

**2021**

**HUMBERTO SALOMAO  
PICCININI**

# **A INFLUÊNCIA DO AMBIENTE FÍSICO NO DESEMPENHO DE INOVAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES**



**2021**

**HUMBERTO SALOMAO  
PICCININI**

## **A INFLUÊNCIA DO AMBIENTE FÍSICO NO DESEMPENHO DE INOVAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES**

Dissertação apresentada ao IADE - Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design Management realizada sob a orientação científica do Doutor Georg Dutschke, Ph.D. da Universidade Europeia.



**agradecimentos**

À minha família, em especial à minha mãe. Ao meu orientador, pela sua mentoria nessa jornada. E aos meus amigos, em ambos os lados do Atlântico, pelo companheirismo.



**palavras-chava**

Ambiente físico, Inovação, Organizações

**resumo**

O presente trabalho tem como tema de estudo a relação entre o ambiente físico de organizações e o desempenho das mesmas em termos de inovação. A importância da inovação para a competitividade de organizações, assim como as mudanças que vêm sendo observadas no ambiente físico destas, tem sido objeto de crescente interesse por parte de gestores e pesquisadores. A partir de uma revisão bibliográfica sobre estes tópicos - ambiente físico e inovação em organizações -, a pesquisa busca identificar fatores ambientais reconhecidos como capazes de influenciar no nível de inovação de uma organização. Utilizando a metodologia Delphi - usada para encontrar consensos entre especialistas sobre determinada temática -, é criado um modelo de avaliação de influências ambientais, e a relação entre seus fatores é analisada através da técnica de análise fatorial. Uma vez validado qualitativa e quantitativamente - com a metodologia Delphi e análise fatorial, respectivamente -, o modelo é aplicado na análise de organizações de setor a ser identificado. As análises dos resultados da aplicação do modelo responderão à questão formulada, com possíveis contribuições para as áreas de conhecimento do estudo.

**keywords**

Physical environment, Innovation, Organizations

**abstract**

The present work consists on the study of the influence the physical environment of organizations can have on their innovation performance. The relevance of innovation for the competitiveness of organizations has been of growing interest of managers and researchers alike; at the same time, recent changes in the physical work environment have been observed. Starting with a literature review on these two topics - physical environment of organizations and innovation in organizations -, the research tries to identify environmental factors that may influence the level of innovation in an organization. In parallel, a model that evaluates the level of innovation in organizations will be researched. Using the Delphi methodology - used to find consensus between specialists on a given topic -, a model of physical environmental influences will be developed, and the relation between its factors will be analysed with factor analysis. Once validated qualitatively and quantitatively - with the Delphi method and factor analysis, respectively -, the model will be applied in the analysis of an organization in a sector to be determined. The analysis of the results of the applied model will answer the formulated hypothesis, with possible contributions to the areas of knowledge.



**acrônimos e abreviações**

<b>AFE</b>	Análise Fatorial Exploratória
<b>E1</b>	Escala 01 - Variáveis do ambiente físico
<b>E2</b>	Escala 02 - Variáveis de inovação
<b>Q1</b>	Questionário 01 - qualitativo
<b>Q2</b>	Questionário 02 - quantitativo

## ÍNDICE

Índice de Tabelas .....	9
Índice de Figuras .....	10
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 01 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
1.1 Introdução .....	16
1.2 Organizações - Conceitos-chave .....	17
1.2 Ambiente físico de organizações .....	19
1.2.1 A evolução do ambiente físico de organizações .....	19
1.2.2 Conceitos-chave .....	32
1.2.3 O estudo do ambiente físico de organizações: dos seus primórdios até o ano 2009 .....	35
1.2.4 O estudo do ambiente físico de organizações: do ano 2010 em diante .....	37
1.2.5 Conclusões .....	40
1.3 Inovação .....	41
1.4 Inovação em organizações .....	43
1.5 Novas formas de trabalho .....	47
<b>CAPÍTULO 02 - PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>50</b>
2.1 O problema .....	50
2.2 Objetivo geral .....	50
2.3 Perguntas e hipóteses de investigação .....	50
2.4 Justificativa .....	51
<b>CAPÍTULO 03 - METODOLOGIA .....</b>	<b>52</b>
3.1 Introdução à Metodologia .....	52
3.2 Método Delphi .....	53
3.3 Aplicação do Método Delphi à Investigação .....	57

3.3.1 Participantes .....	57
3.3.2 Conteúdos .....	58
3.3.3 Procedimentos .....	60
3.3.4 Instrumento .....	61
3.4 Avaliação quantitativa .....	61
3.4.1 Participantes .....	61
3.4.2 Conteúdos .....	62
3.4.2 Procedimentos .....	62
3.4.4 Instrumento .....	62
3.5 Análise Fatorial Exploratória .....	62
<b>CAPÍTULO 04 - ANÁLISE DE RESULTADOS.....</b>	<b>66</b>
4.1 Análise descritiva .....	66
4.1.1 Questionário especialistas .....	66
4.1.2 Questionário quantitativo .....	66
4.1.3 Análise fatorial .....	66
4.2 Análise fatorial .....	68
4.2.1 Análise da E1 - Variáveis do Ambiente físico de organizações .....	68
4.2.2 Análise da E2 - Variáveis de inovação organizacional .....	70
4.3 Análise de correlações .....	71
4.3.1 Correlações identificadas .....	72
4.3.2 Correlações não identificadas .....	73
4.3.3 Conclusões .....	73
<b>CAPÍTULO 05 - CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES .....</b>	<b>76</b>
5.1 Conclusões .....	76
5.2 Limitações .....	77

5.3 Sugestões futuras para pesquisa .....	78
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>

## **Índice de Tabelas**

Tabela 01 - Elementos do ambiente físico de organizações.....	33
Tabela 02 - Características de organizações inovadores segundo von Stamm.....	45
Tabela 03 - Avaliação de inovação em organizações.....	46
Tabela 04 - Etapas do Método Delphi.....	56
Tabela 05 - Composição do grupo de especialistas.....	58
Tabela 06 - Resumo da montagem do Questionário 01.....	59
Tabela 07 - Afirmações questionários vs. Nome da variável SPSS.....	63
Tabela 08 - Matriz dos fatores rotativa da escala E1 - Variáveis do ambiente físico.....	67
Tabela 09 - Matriz dos fatores rotativa da escala E2 - Variáveis de inovação organizacional.....	67
Tabela 10 - Agrupamento e classificação de variáveis a partir da AFE da escala E1.....	68
Tabela 11 - Agrupamento e classificação de variáveis a partir da AFE da escala E2.....	70
Tabela 12 - Análise de correlação entre fatores das escalas E1 e E2.....	71
Tabela 13 - Testagem de hipóteses.....	74

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - The BvS Innovation Framework.....	44
Figura 2 - Crescimento da força de trabalho em regime remoto full time após pandemia de Covid-19 em 2020.....	47
Figura 3 - Desenho da investigação.....	53



## INTRODUÇÃO

*“Leaders and managers should also keep in mind the ways that people work and work best. When designing or redesigning their office spaces, the “hot” trend may not always be a culture or performance fit.”*

Gallup State of the American Workplace Report, 2017, p. 171

Estudos sobre a influência do ambiente físico na produtividade dos trabalhadores vem sendo desenvolvidos desde a primeira metade do século XX, embora desde o advento da Revolução Industrial já houvesse evidências sobre a influencia do espaço de trabalho com a saúde e a segurança dos trabalhadores. O estudo realizado por Roethlisberger & Dickson (1939) da empresa Hawthorne demonstrou que fatores ambientais são chave na influência, no comportamento e no desempenho de trabalhadores. Desde então, sucessivos autores vêm estudando de que maneira aspectos físicos do ambiente de trabalho podem influenciar, positiva ou negativamente, os indivíduos em uma organização.

Sob o argumento de que espaços fisicamente integrados promovem mais interação entre seus ocupantes, e que tal interação é benéfica para a produtividade da organização, surgiu a configuração *open plan*<sup>1</sup> - espaços de trabalho sem divisões verticais - vem sendo alvo de diversos estudos (Jessica, Michael, & Eva, 2015; Bernstein & Turban, 2018) que visam avaliar a efetividade dos mesmos. A configuração espacial é apenas um dos diversos fatores que compõem o ambiente físico de uma organização e ilustra a multiplicidade de análises que podem ser feitas a respeito de um ambiente de trabalho sob a perspectiva da sua influência no desempenho de trabalhadores. Referir, aqui, à configuração *open plan* é importante devido à sua ampla utilização há mais de cinco décadas, e como experiência de configuração do espaço de cerca de 30% dos escritórios norte-americanos.

Por outro lado, vem sendo cada vez mais reconhecida a importância da inovação para que organizações se mantenham competitivas no mercado: empresas inovadoras conseguem se

---

<sup>1</sup> Nos EUA, 75% dos escritórios funcionam sob a tipologia do *open plan*, layout que buscava controle dos trabalhadores, e que hoje, considerando a pandemia do COVID19, emerge como um dos muitos problemas a serem resolvidos para o funcionamento das organizações nos primeiros momentos do pós-distanciamento social.



reinventar e se adaptar às - cada vez mais - rápidas mudanças do mundo corporativo e da vida no século XXI. Entendendo-se inovação como desenvolvimento, aplicação e difusão de produtos ou serviços novos (Woodman, Sawyer & Griffin, 1993), modelos que permitem avaliar o nível de inovação de uma organização são bem-vindos e cada vez mais solicitados.

Assim, com o entendimento de que o ambiente físico influencia o desempenho de trabalhadores, e que a inovação de uma organização está relacionada ao seu desempenho, o objetivo do presente trabalho é investigar a relação entre componentes do ambiente físico de organizações e a possível associação com o - e a reverberação no - nível de desempenho de inovação resultante.

Desta maneira, a presente pesquisa propõe, como objetivo geral, identificar componentes do ambiente físico de organizações que influenciam no desempenho de seus trabalhadores.

Para tal, são buscados os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar e definir “inovação” em organizações;
2. Destacar os elementos do ambiente físico associados à inovação;
3. Formular um modelo de análise, com base em elementos selecionados para o ambiente físico de organizações;
4. Identificar fatores e correlacioná-los, a partir de variáveis que compõem o ambiente físico de organizações e inovação em organizações.

A investigação proposta tem base nos seguintes quatro passos (etapas metodológicas), abaixo descritas:

- Etapa 01: Revisão da literatura e a realização de questionários, em organizações, sobre os dois grandes temas tratados - ambiente físico de organizações e modelos de avaliação de inovação de organizações. Esta etapa visa criar, a partir da identificação dos conceitos, critérios, variáveis, categorias e fatores de análise uma base de conhecimento, a partir de estudos já realizados e da aplicação de questionário;
- Etapa 02: Com base nos levantamentos e dados obtidos na Etapa 1, elaborar um modelo de análise para o ambiente físico de organizações;

- Etapa 03: A metodologia Delphi será introduzida e aplicada para consolidar consensos - a partir do estudo da literatura, interpretação dos questionários e dos elementos significativos encontrados - e validar, qualitativamente, o modelo proposto. Uma vez validado qualitativamente, será realizada a análise fatorial do modelo, com o objetivo de estabelecer relações entre os fatores identificados.

Desenvolvida pela Rand Corporation na década de 1950, o método Delphi busca, através da aplicação de questionários sucessivos, identificar opiniões convergentes e destacar consensos sobre determinado tema ou área de conhecimento (Godet, 1997). Após a formulação de um questionário, este é respondido, de forma anônima, por um grupo de especialistas - no mínimo 25 - da área de estudo ou cujos conhecimentos sejam pertinentes ao tema de pesquisa. As respostas são analisadas, e o questionário é ajustado de acordo; após sucessivas iterações - entre duas e quatro -, as respostas obtidas na versão final do questionário são analisadas.

Nos últimos dois capítulos do presente trabalho, Capítulo 5 e Capítulo 6, são apresentados, respectivamente, os fatores de sucesso para a investigação e novos passos possíveis para a pesquisa.

Cabe, aqui, uma nota a respeito do momento em que este trabalho é realizado: a pandemia do Covid-19. Em questão de semanas, a forma de trabalho para milhões de pessoas no mundo todo mudou: o trabalho remoto tornou-se a nova realidade e o novo normal. Será interessante observar os resultados da pesquisa, feita neste momento de transição, onde ainda não se sabem os impactos que esta nova forma de trabalhar terá no desempenho de organizações, mas onde o trabalho à distância e on-line passa a se impor como uma nova realidade.



## CAPÍTULO 01 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1.1 Introdução

A pesquisa do estado da arte sobre o tema foi construída a partir da análise realizada por Sailer (2010) para a sua tese de doutoramento, realizada na TU Dresden, Alemanha. Intitulado “The Space-Organisation Relationship” (“A Relação Espaço-Organização”, tradução do autor), o trabalho investiga a relação entre comportamentos coletivos e configurações espaciais em organizações. A revisão de literatura, realizada por aquela autora, engloba o período de 1920 a 2009, aproximadamente. Sobre estes 90 anos de produção científica no tema “espaço e organizações”, Sailer conclui que, embora seja reconhecida a relação entre espaço-organização, a compreensão e a caracterização desta relação são de difícil entendimento e vagas. Estudos bibliográficos mostram que há alguma relação entre ambos, mas a mesma não é apoiada por evidências objetivas. Segundo Sailer, as hipóteses para tal falta de evidências são de duas ordens: (1) métricas e métodos de análise incoerentes; e (2) cada relação espaço-organização é única. A partir destas duas hipóteses, a autora constrói seu trabalho de investigação, utilizando, como modelo teórico, o trabalho de sobre sintaxe espacial de Hillier & Hansons (1984), *The Social Logic of Space*.

Hillier & Hansons (1984) propõem a teoria da Sintaxe Espacial, modelo baseado na ideia de morfologia do espaço. O objetivo daquela modelagem permitiu, inicialmente, investigar a relação sociedade-espaço e espaço-organizações em áreas urbanas, edifícios complexos e conexões em moradias. Derivada da Arquitetura, a Sintaxe Espacial analisa a forma como elementos espaciais agrupados formam um sistema de espaços interconectados e indicando que a qualidade da vida social de determinado espaço depende da sua posição relacional, no tecido da cidade, ou em um prédio. Espaços mais integrados ao todo são mais vivos e frequentados por mais pessoas. A Sintaxe Espacial é considerada, até hoje, um importante e válido modelo para análise de relações sociedade-espaço, tendo sido aplicado nos mais diversos contextos: de cidades à organização interna de aeroportos e habitações. Como arquiteta de formação, o trabalho de Sailer foi realizado no sentido de buscar um modelo que permitisse, à disciplina da Arquitetura, projetar espaços que influenciassem positivamente o funcionamento das organizações. As conclusões do seu trabalho de pesquisa vieram ao

encontro daquilo que a autora havia identificado já na sua revisão de literatura: a análise de apenas uma organização não é suficiente para definir padrões determinantes, devido às características únicas de cada empresa.

Com base nisso, a revisão da literatura da presente investigação foi baseada no trabalho já realizado por Sailer (2009) e parte daí para buscar investigações realizadas no período posterior ao ano de 2009. O levantamento realizado mostrou uma expressiva produção científica sobre o assunto nos últimos dez anos; ao mesmo tempo, o debate ao redor do tema do ambiente físico de organizações parece ter saído do âmbito da arquitetura e chegado ao da gestão e ao público em geral. Por fim, faz-se menção às novas formas de trabalho que a pandemia causada pelo vírus Covid-19 vem gerando desde que grande parte da força de trabalho, ao menos nos países com expressiva força de trabalho no setor dos serviços, viu-se obrigada a adotar o trabalho remoto.

## **1.2 Organizações - Conceitos-chave**

Enquanto estudo da relação entre ambiente construído e inovação em organizações, o enfoque do presente trabalho ocorre nestes dois aspectos. Contudo, a primeira parte desta revisão da literatura foca, de forma breve, na teoria das organizações, que, como outras teorias, é uma tentativa estruturada de explicar certos fenômenos do mundo (Sailer, 2010). Shafritz et al. (2005) assim resumiu uma organização:

*“Uma unidade social com algum propósito em particular”*

(Shafritz et al., 2005) tradução do autor

O estudo das teorias da organização pode ser dividido em três grandes momentos: a partir do século XVIII até a Segunda Guerra Mundial; da Segunda Guerra mundial até os anos 1970; e da década de 1970 em diante.

O primeiro grande momento de estudo engloba o período de intensa industrialização, nomeadamente de meados do século XVIII até o início do século XX. Neste período, a ideia

de que organizações eram máquinas levou ao predomínio de uma visão de que a melhor maneira para organizá-las seria sob a ótica da engenharia (Shafritz et al., 2005), com o argumento de que o seu principal objetivo era produzir.

Após a Segunda Guerra Mundial, a mudança da economia, com um crescimento cada vez mais intenso do setor de serviços, aliada à importância que emerge dos estudos da Psicologia, levou a um enfoque cada vez maior nas pessoas e grupos, e as relações que ocorrem entre estes passam a assumir importância no comportamento das organizações. Ainda de acordo com Shafritz et al. (2005), deste momento em diante, passou-se a assumir que as organizações influenciam o comportamento humano da mesma maneira que os humanos influenciam as organizações.

Este entendimento expandiu-se e se diversificou nas décadas seguintes. Às mudanças na sociedade juntaram-se mudanças econômicas. Uma nova fase de industrialização tomou força, com o surgimento de imensa demanda por bens e serviços, o que trouxe ao foco o consumidor e as formas de se estimulá-lo, através de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e da internacionalização (Freeman, 1969). Esta nova organização que surge, adaptável, inovadora e internacional, exige novos estilos de gestão, mais participativos, demandando novas maneiras de pensá-la.

A criação e o compartilhamento do conhecimento assim como o processamento de informação tornam-se peças centrais na sociedade pós-industrial (Bell, 1973), levando ao surgimento de novas teorias da organização. Estas novas teorias focam não apenas nas estruturas formais, mas também trazem à tona a necessidade de se entender a organização social e as relações entre indivíduos. Segundo Blau & Scott (1962), grupos com seus próprios valores, normas e relações sociais estão inseridos e surgem da estrutura formal das organizações, mas tendem a ser diferentes destas na sua natureza: é a chamada *organização informal*.

Nesse sentido, emerge, como um dos temas centrais das teorias da organização contemporâneas, a idéia de cultura organizacional. Sob a ótica cultural, busca-se entender os valores e crenças dos membros de uma organização, assim como símbolos e artefatos, de forma a compreender padrões de comportamento na organização (Sailer, 2010). Esta visão

contrapõe-se às ideias de racionalidade e utilitarismo presentes em teorias organizacionais estruturais e econômicas anteriores, e passa a assumir que alguns comportamentos e tomada de decisões são determinados pelas expectativas dos membros da organização (Shafritz et al. 2005).

As diversas tentativas de unificar as diferentes teorias da organização existentes demonstram a complexidade do tema (Hatch & Schutz, 1997). O estudo das teorias da organização é, por si só, tema de debate ativo e divergente. O objetivo, aqui, é situar o tema no tempo e de forma a apresentar alguns conceitos-chave para a discussão que se segue. Entende-se que a cultura organizacional desempenha um papel chave nas relações que se criam no ambiente de trabalho, e a relação destas com o ambiente construído, vem sendo estudada e pode ser explorada a fundo futuramente para sua maior compreensão.

## **1.2 Ambiente físico de organizações**

Este capítulo visa introduzir o tema do ambiente físico de organizações em quatro etapas. Inicia-se com a evolução das formas do trabalho e como isso moldou o ambiente físico de organizações; na segunda parte, contextualiza-se o tema através de conceitos-chave; a seguir, apresenta-se, brevemente, a revisão da literatura realizada por Sailer (2010), que engloba o período desde os primórdios deste debate até o ano de 2009; por último, apresentam-se as novas tendências neste campo de conhecimento através da revisão da literatura realizada para período entre os anos 2010 e 2020.

### **1.2.1 A evolução do ambiente físico de organizações**

Em português, a palavra “escritório” tem origem no latim “scriptum” - escrever - e denotava o local, nos monastérios, dedicados à escrita de manuscritos. O termo em inglês, “office”, por sua vez, deriva do latim “officium” e denota dever ou serviço. Desde a invenção da escrita e de funções correlatas de manter registros de modo sistemático, existiram locais semelhantes a escritórios: monastérios, bibliotecas, ambientes acadêmicos. O escritório, desde sua origem,

esteve intimamente ligado à burocracia inerente ao trabalho escrito e às diferentes configurações espaciais a ele associadas. No Império Romano, o “*officium*” não era um local ou edifício específico, mas designava as pessoas que trabalhavam nesses locais. O crescimento do Império levou ao aumento da necessidade de especialização dos espaços para a realização de atividades burocráticas específicas.

O desenvolvimento da industrialização na Inglaterra e nos Estados Unidos produziu cada vez mais trabalho administrativo e, ao mesmo tempo, necessitou uma organização racional da contabilidade, de faturas e balanços, de estoque e de pessoal. Por outro lado, o aumento do comércio fez crescer exponencialmente o número de funcionários de escritório naqueles países. Ao mesmo tempo, a crescente especialização dos trabalhos - bancos, seguros, frotas, negociantes, vendedores - demandou mais espaço para comportar essas pessoas. Enquanto que, no surgimento das indústrias, as tarefas burocráticas funcionavam lado a lado com a fabricação, agora estas tarefas encontravam-se separadas ou até mesmo em outro ponto da cidade. A concentração de escritórios nas cidades deu origem ao *downtown*, e os prédios que abrigavam estas atividades adotaram um estilo arquitetônico próprio. Aos poucos, a administração e a burocracia dominaram o mundo dos negócios: a mudança no ambiente físico de trabalho acompanhou a mudança na própria forma do trabalho.

Ao mesmo tempo, avanços tecnológicos ajudaram na transformação da forma e no crescimento dos escritórios: estruturas metálicas em edificações permitiram o crescimento em altura; o elevador, o código Morse, o telefone e a máquina de escrever facilitaram incrivelmente uma série de atividades, ao mesmo tempo em que permitiram um distanciamento físico maior entre as tarefas: agora, fábricas e administração podiam ficar quilômetros longe um do outro. O aumento da capacidade de comunicação resultou em um aumento de trabalho para os funcionários de escritórios, o que gerava mais papelada, o que necessitava de mais pessoal, de mais equipamento e, conseqüentemente, de mais espaço.

As dinâmicas de poder dos escritórios se refletiam no espaço construído: enquanto que secretárias ocupavam espaços monótonos, muitas vezes desprovidos de iluminação natural, ao mais alto o cargo, correspondia um melhor escritório. Este contraste, propositalmente criado, visava não apenas dar destaque aos ocupantes de altos cargos, mas, também, fazer



com que os níveis hierárquicos inferiores tivessem algo a que aspirar: a sala do diretor, com janelas para a rua, sol, carpete e móveis de madeira nobre.

O aumento da complexidade do trabalho levou ao surgimento de níveis hierárquicos de poder na administração, gerando, portanto, uma necessidade de diferenciação entre estes níveis: era preciso mostrar, no espaço, que determinada pessoa era mais importante que as demais. Surge a especialização espacial: o gerente com sua própria sala, o funcionário com sua escrivaninha junta com dezenas de outros iguais. No início do século XX, Taylor (1911), no seu livro “Os princípios da administração científica”, apresentou suas ideias sobre a cadeia de produção e de racionalização do trabalho, em busca de maior eficiência produtiva, através da padronização de métodos, ferramentas e condições de trabalho, bem como da cooperação entre os membros da linha de produção, no intento de adotar o método científico na administração. A necessidade de organização de tais linhas de produção resultaram em um aumento significativo dos escritórios, onde os responsáveis pelo trabalho de gestão estavam: a adoção de uma administração científica fez expandir a burocracia.

Deste aumento do trabalho burocrático em escritório surgiram os primeiros estudos sobre organização de escritórios. W.H. Leffingwell aplicou os conceitos de Taylor ao estudo da otimização do trabalho neste locais em dois trabalhos: Scientific Office Management (1917) e Office Management (1925). Tal como os trabalhos de Taylor, Leffingwell focou na observação individual e na importância do tempo e dos movimentos. Apontou, assim, que os movimentos a serem racionalizados seriam arquivos, máquinas de escrever, canetas. Em termos de organização do espaço físico dos escritório, Leffingwell sugere que esta deve seguir o modelo das linha de montagem das fábricas: departamentos relacionados devem ficar próximos, equipamentos como bebedouros devem ficar próximos para que os funcionários não tenham que perder tempo deslocando-se. Ao mesmo tempo, Leffingwell nota a importância do que chamou de “trabalho com bem-estar”: espaços confortáveis para os funcionários fazerem pequenas pausas. Com o tempo, portanto, o aumento exponencial do trabalho de escritório fez aumentar, também, a sua importância e melhorar a sua reputação:

antes visto como mero suporte ao trabalho das fábricas, o que se fazia nos escritórios passou a ser visto com um fator econômico necessário.

Um dos mais proeminentes arquitetos americanos da virada do século XIX-XX, Louis Sullivan, em seu texto “The Tall Office Building Artistically Considered” (1922), discorre sobre qual seria a organização ideal de um arranha-céu de escritórios. Traçando um paralelo entre estes edifícios e as colméias, Sullivan propôs que a menor unidade destes é a “célula” - ou o hexágono que compõe a colméia. O arranha-céu, portanto, seria composto por uma quase infinidade de células lado a lado e sobrepostas. Estas células deveriam ser de tamanho suficiente para ter iluminação e mobiliário adequados à execução do trabalho. Tudo deveria ser igual, dizia Sullivan, pois as pessoas que ali trabalham são todas iguais. Surgia, assim, uma nova abordagem para o ambiente físico de trabalho.

A conscientização de que o desempenho dos funcionários dos escritórios estava diretamente ligado ao seu bem-estar físico e mental levou, nas primeiras décadas do século XX, a mudanças nos escritórios. A transformação de mentalidade de gestores, que passaram a prestar atenção a como os empregados se comportavam e não a como eles deveriam se comportar, levou à conclusão de que um ambiente mais ligado às necessidades dos trabalhadores aumentaria sua satisfação e diminuiria as queixas. Por trás deste pensamento, entretanto, estava o constante medo, por parte de patrões, de greves e levantes. Nesse período, uma série de experimentos com a iluminação dos espaços de trabalho, realizados por psicólogos comportamentais na Western Electric’s Hawthorne Works, explorou a influência que a mudança na luz teria na produtividade da fábrica. A pesquisa, em um primeiro momento inconclusiva, mostrou que o que causava maior impacto na produtividade não era, diretamente, a iluminação, mas sim o fato dos trabalhadores estarem sendo observados para o estudo.

As mudanças econômicas, sociais, nas relações de trabalho e na cultura se refletiram, também, na arquitetura. Na década de 1920, o arquiteto franco-suíço Le Corbusier, maior expoente do movimento do Modernismo, profetizou em seu *Vers une architecture* (1924): “A casa é uma máquina onde se vive”. Aplicando conceitos do taylorismo à arquitetura, Le Corbusier preconizava que, com a otimização e a padronização dos processos, poder-se-ia renovar a sociedade. Em viagem a Nova Iorque, Le Corbusier ficou impressionado com os

arranha-céus, ainda limitados aos Estados Unidos, e discorreu sobre como seria o escritório ideal: a união da racionalização das atividades ali desenvolvidas com o que havia de mais luxuoso e de qualidade em termos de interiores. A maior contribuição de Le Corbusier para os escritórios, entretanto, vem da aplicação do vidro nas fachadas: a busca pela luz do sol, de forma a trazê-la para o interior dos prédio, deveria ser tema central da arquitetura. Com o tempo, contudo, o ideal modernista dos arranha-céu envidraçados mostrou-se sua ruína: estes prédios funcionam como verdadeiros fornos, aprisionando o calor em seu interior, e exigindo quantidades abismais de equipamentos de climatização artificial.

A invenção do sistema de ar-condicionado coincidiu com a invenção das lâmpadas fluorescentes: era possível, agora, empurrar os ocupantes dos edifícios cada vez mais para o seu interior, longe das janelas e da luz do sol. Ao mesmo tempo, a invenção dos tetos rebaixados, permitindo a passagem de infraestrutura de climatização, iluminação, água e esgoto, reduziu o pé-direito dos escritórios. Na década de 1950, a construção do prédio Lever House, projeto do escritório Skidmore, Owings & Merrill (SOM), marcou o início dos anos de ouro dos prédios de escritórios na cidade de Nova Iorque. Projetado como uma barra que ocupa menos de metade do lote, a Lever House tornou-se, rapidamente, um marco na cidade: se, por fora, chamava atenção sua fachada envidraçada esverdeada, por dentro, a atenção dada à disposição dos postos de trabalho visava oferecer conforto a todos seus usuários, fossem eles secretárias ou gerentes. Ao invés de focar na célula de Sullivan, os arquitetos pensaram na melhor maneira de distribuir os postos de trabalho no espaço, buscando posicioná-los junto às janelas, sempre que possível.

Na década de 1960, a Bell Systems ergueu, nos subúrbios do estado da Nova Jérsei, Estados Unidos, o Bell Labs, um gigantesco campus de pesquisa que remetia aos campus universitários americanos. Composto por diversos prédios, com pouca altura, o Bell Labs tinha uma característica importante: não apenas os diferentes setores eram fisicamente independentes - laboratórios, escritórios, cantinas -, mas os diferentes prédios eram todos conectados por corredores, o que permitia que seus colaboradores se encontrassem de forma aleatório ao se moverem entre um espaço e outro. Os *casual encounters* - encontros casuais - de pessoas de diferentes setores, promovida, de forma consciente e sutil, pela manipulação

dos espaços arquitetônicos visava criar um ambiente de colaboração e de troca de ideias e pontos-de-vista, além de promover o senso de comunidade dentro da empresa: novas experiências espaciais estavam sendo tentadas.

A partir dos anos 1960, a Herman Miller Company, empresa americana do ramo de mobiliário, decidiu expandir o seu setor de pesquisa: focada quase que exclusivamente no design de escritório, a ambição da empresa era ampliar sua atuação para setores como hospitais, escolas, agricultura. Guiada pelo designer Robert Propst - que se alimentava vorazmente de estudo sobre psicologia, antropologia e sociologia para embasar seus projetos -, a Herman Miller se lançou no estudo dos escritórios, ainda que de forma rudimentar e sem rigor científico. Destes estudos liderados por Propst, reforçou-se o corpo de conhecimento, iniciado na metade do século XIX, do que se conhece hoje por ergonomia (do grego: leis que regem as condições de trabalho). Diferentemente de Leffingwell, que aplicava, aos escritórios, os ideais tayloristas, Propst propunha que o trabalho de escritório era, no fundo, um trabalho mental e que exigia, portanto, um ambiente que promovesse o aprimoramento psicológico e físico das pessoas. A observação de que as pessoas passavam horas por dia sentadas, na mesma posição, levou à criação de estações de trabalho que permitiam ter diferentes alturas, que fizessem as pessoas se levantarem, se sentarem, mudarem de posição ao longo do dia de trabalho.

Neste mesmo período, a Europa começava a se recuperar da Segunda Guerra Mundial. Historicamente, os escritórios no continente europeu haviam mantido a mesma organização tradicional: salas fechadas abrindo-se para corredores - curiosamente, a organização dos escritórios típica dos Estados Unidos, com grandes áreas sem divisões, ficou conhecida, em alguns países, como “plano americano” (*The Origin of Cubicles and open-plan office*, George Musser, 2009, *Scientific American*, no 175). A reconstrução do continente no pós-guerra, contudo, criou um momento de renovação e de experimentação sem precedentes, em especial na Alemanha ocidental. Aberta a novas ideias e buscando deixar para trás seu passado, a Alemanha ocidental virou um caldeirão de novas propostas.

Observando uma oportunidade a ser explorada, os irmãos Wolfgang e Eberhard Schnelle fundaram a empresa de consultoria de espaços de trabalho Quickborner. Na visão dos irmãos, a organização e a hierarquização proposta para os escritórios, com fileiras de mesas e

corredores intercalados e salas para os cargos altos, fazia sentido do ponto de vista individual. Entretanto, questionavam os irmãos, de que forma esta organização contribuía para o fluxo de trabalho em todo o escritório? Os escritórios de então, com portas fechadas, ou sem nenhuma divisão, não refletiam a complexidade do trabalho ali realizado. Era necessária, portanto, uma concepção de escritório que levasse em conta a escala humana e que fosse natural, orgânica.

De observações e medições realizadas - que foram desde o espaço e o nível de privacidade necessários para cada atividade, até o tempo necessário para se passar uma ligação telefônica -, os irmãos propuseram uma organização do espaço que parecia, à primeira vista, caótica e aleatória, mas cuja lógica organizacional permitia o fluxo de pessoas e a otimização das atividades. A este conceito os irmãos deram o nome de *Bürolandschaft*. Contrapondo-se à lógica organizacional americana, da padronização e da repetição, o *Bürolandschaft* se popularizou na Europa e passou a ser adotada, com entusiasmo, em todo o continente. A forma de organização proposta pelos irmãos Schnelle diferia daquela proposta pelos arquitetos americanos em um nível muito primário: a organização do escritório era uma abordagem, não um modelo que poderia - ou deveria - ser aplicado e replicado em qualquer ambiente. Ao mesmo tempo, a busca por eficiência do *Bürolandschaft* tem relação direta com o taylorismo no sentido de que ambos buscam a máxima eficiência. A forma como a abordagem alemã aplica os conceitos de eficiência tayloristas, entretanto, permite uma flexibilidade quase infinita na sua aplicação.

A forma como os espaços se organizavam sob a lógica do *Bürolandschaft* abria mão de um conceito que se tornou chave para os escritórios: a flexibilidade. A lógica de organização do espaço e o mobiliário utilizado para alcançar isto permitiam que os escritórios fossem rearranjados de forma rápida e com custo reduzido. Ao mesmo tempo, permitia-se que fossem expressas, no espaço, as hierarquias da empresa: chefes, apesar de não terem salas fechadas, tinham mais espaço e móveis de melhor qualidade, enquanto que aos funcionários de nível inferior atribuíam-se mesas e cadeiras comuns.

A aparente desorganização do *Bürolandschaft*, que contava com menos ou nenhuma divisão do espaço em salas menores, reforçou um dos grandes problemas deste tipo de configuração

espacial, o que já havia sido notado nos escritórios norte-americanos: o ruído. Nem mesmo a adoção de carpete e de divisórias à prova de som conseguiam diminuir este problema. A busca por um ambiente eficiente e que permitisse o fluxo livre de informações de forma interativa acabou por deixar de lado dois fatores importantes do trabalho: a concentração e a introspecção.

Na segunda metade da década de 1960, novamente Robert Propst apresentou um novo produto desenvolvido a partir das pesquisas que realizou em ambientes de trabalho: o Action Office. Concebido como uma nova proposta de espaço, não apenas como uma coleção de móveis, o Action Office deveria refletir os processos de busca, de invenção dos seus ocupantes, que sempre utilizavam a mente em seus trabalhos. Além de permitir diferentes formas de trabalho - em pé, sentado, sozinho, em grupo -, o Action Office criava espaços de encontro dentro do escritório. Segundo Propst, o escritório deveria ser um local que promovesse a criatividade, deveria ser um espaço vivo.

Apesar da exposição midiática que o Action Office recebeu, a sua adoção não vingou: administradores diziam que o sistema de móveis era muito caro e que o espaço formado era demasiadamente aberto, poroso. O *Bürolandschaft*, que já fora aceito na Europa e para o qual os ideias do Action Office serviam perfeitamente, ainda não vingara nos Estados Unidos. Propst se deparou com um clássico problema do design: por vezes, a falta de diálogo com o utilizador final faz com que o projeto não atenda às suas reais necessidades, mas, sim, às suposições do projetista.

Em grande parte, o fracasso do Action Office ocorreu devido à falta de visão de gerentes e diretores, que eram os detentores da palavra final na tomada de decisões. Apesar disso, e com base na boa recepção que suas ideias tiveram por parte da comunidade do design, Propst voltou a trabalhar em uma nova versão do Action Office. Baseando-se nos conceitos de individualismo e autonomia, Propst propôs que os utilizadores tivessem mais controle sobre o seu espaço de trabalho. Com a automatização de diversos processos, o trabalhador deveria se concentrar, cada vez mais, nas tarefas de julgamento. Assim, ao desenvolver a nova iteração do Action Office, Propst despiu-o de qualquer elemento acessório do design: deveria ficar apenas o necessário para a realização da atividade e, também, para a redução de custos.

Surgiu, assim, o Action Office II, um módulo formado por três divisórias verticais, uma escrivaninha e prateleiras, que poderiam ser arranjadas como o usuário desejasse. No lançamento do Action Office II, Propst publicou um livreto no formato de manifesto, onde discorre sobre a evolução do trabalho nos Estados Unidos e fazendo previsões que poderiam muito bem ser aplicadas aos dias de hoje. Dentre elas, Propst comenta que, no escritório, sempre haverá uma luta entre privacidade e abertura, e que o escritório deve permitir o fluxo de ideias entre os trabalhadores. As mudanças feitas no sistema provaram-se um sucesso: uma estratégia de marketing agressiva, aliada a novas fontes de financiamento para empresas por parte do governo dos Estados Unidos, permitiu a adoção massiva do Action Office II. Ao mesmo tempo, outras empresas copiaram o conceito do sistema e passaram a comercializá-lo.

Este reconhecimento, entretanto, não veio sem críticas. O designer George Nelson, que trabalhara com Propst na primeira iteração do Action Office, criticou duramente a nova versão, argumentando que se voltara a ver os trabalhadores como meras engrenagens e focando na eficiência do trabalho e no que as pessoas fazem e não no que elas são. A falta de um ambiente gratificante gerado pelo Action Office II ajudava na formação de uma massa de empregados e não de pessoas.

Contudo, o sucesso do sistema de Propst significou, também, o aparecimento de inúmeras cópias. Enquanto objetos de design, a maioria era extremamente limitada e limitante: concebido, inicialmente, com um sistema completo, que considerava movimentos horizontais e verticais por parte do utilizador, as imitações, que objetivavam reduzir custos, resumiram-se a painéis verticais e mesas. Estes painéis eram, normalmente, de tal altura que não permitiam ao usuário sentado olhar por cima dele. Havia surgido, assim, o cubículo.

Com o tempo, a ideia de empoderar o usuário do escritório voltou-se contra ela mesma: a descaracterização do Action Office - que refletiu na descaracterização, também, do *Bürolandschaft* -, que imaginava um ser super humano, um super usuário focado e altamente produtivo e criativo, levou à sobreposição do espaço ao usuário. As empresas, no fundo, não queriam funcionários produtivos ou focados: elas se interessavam em ter o maior número de pessoas possível em determinado espaço e realizando a tarefa que lhes havia sido incumbida.

Na Europa, mudanças sociais nos anos 1960 e 1970 levaram representantes do empregados e terem lugar e voz nas decisões das empresas. Ficou explícito, assim, o descontentamento em relação aos ambientes de trabalho *Bürolandschaft*, que, diziam os empregados, eram ruidosos, sem iluminação e ventilação naturais, e com variações de temperatura desagradáveis. Pior do que isso, argumentavam os representantes dos funcionários, era a falta de privacidade do ambiente de trabalho, ponto muito forte para a cultura européia, em especial nos países do norte. O rechaço ao modelo americano de Action Office e ao alemão do *Bürolandschaft* criou, na Europa, um ambiente fértil para a experimentação de novos formatos de escritório, mais humanos.

Na primeira metade da década de 1970, o arquiteto holandês Herman Hertzberger projetou a sede da empresa de seguros Centraal Beher na cidade de Apeldoorn, Holanda. O objetivo do arquiteto, ao projetar o edifício, era de criar, nos funcionários da empresa, o sentimento de pertencimento a uma comunidade, sem que se sentissem “perdidos na multidão”. O edifício se configurou a partir da justaposição de vários módulos menores, que funcionavam quase que de forma independente e podiam assumir diferentes configurações. A configuração labiríntica resultante funcionava como uma cidade: promovia a movimentação dos seus usuários por todo o prédio, criava espaços reservados para trabalho concentrado e possuía diversos locais para encontros.

Na segunda metade da década de 1970, um grupo de engenheiros da IBM experimentou um novo arranjo para seu escritório: sem divisórias e sem postos de trabalho permanentes. O objetivo de tal arranjo era facilitar diferentes arranjos do espaço de acordo com a atividade a ser desempenhada, aumentando o compartilhamento de experiências e problemas em grupo. O grupo de engenheiros acreditava que, assim, haveria uma maior interação entre todos os membros da equipe. Outro ponto importante para o experimento era a possibilidade de oferecer a cada funcionário a oportunidade de decorar o seu espaço de trabalho como quisesse.

Nos anos 1970, Jack Nilles, cientista aeroespacial, propôs uma nova forma de trabalhar, possível através da adoção de tecnologias computacionais que começavam a surgir: o teletrabalho. Trabalhando desde de casa, os funcionários evitavam longas horas gastas em deslocamentos, um grande problema presente, em especial, nos Estados Unidos. Adotado



experimentalmente pela sua empresa, o teletrabalho mostrou-se altamente eficaz. Em poucos meses, entretanto, o projeto foi engavetado: os gestores se sentiam ameaçados por não conseguirem controlar o trabalho dos empregados.

Nos Estados Unidos, as dinâmicas de trabalho surgidas, nas grandes corporações, nas década de 1970 e 1980, fizeram com que o cubículo proposto por Propst não se tornasse símbolo de independência e autonomia para os funcionários - ao contrário, os cubículos passaram a representar o isolamento a que o pessoal das empresas era submetido de maneira a fazer uma só coisa: desempenhar a sua função. Soma-se à deterioração das relações de trabalho a decadência do ambiente de trabalho, com uma diminuição de cerca de 50% do tamanho médio dos cubículos entre a década de 1980 e 1990. Em 2007, a área média chegou a 7m<sup>2</sup>. O aumento da densidades nos escritórios - em razão da diminuição dos cubículos - levou à restrição da circulação de ar e à promoção de doenças. Enquanto que os gestores seguiam com suas salas próprias, para os funcionários sobrava cada vez menos espaço. A disseminação dos cubículos acompanhou a degradação das condições de trabalho nos Estados Unidos: funcionários trabalhando quase que literalmente lado a lado, a falta de privacidade causava aborrecimentos - nem a socialização, esperada para tal situação, acontecia.

Na segunda metade dos anos 1970, uma movimentação começou a chamar a atenção do mundo todo na costa oeste dos Estados Unidos: na região do Vale do Silício, onde se localiza a universidade de Stanford, começaram a surgir inúmeras empresas de tecnologia. Foi lá que, alguns anos antes, haviam surgido empresas como Intel e Hewlett-Packard. Estas empresas, surgidas como projetos de grupos de amigos, normalmente desenvolvidos na garagem de suas casas, buscavam se diferenciar das grandes corporações norte-americanas através da adoção de uma hierarquia horizontal, benefícios generosos para seus funcionários - tanto em termos de remuneração quanto de amenidades no trabalho - e de uma cultura de competitividade que fazia com que seus funcionários trocassem facilmente de empresa, permitindo que os melhores talentos fossem reconhecidos e valorizados.

Naquelas empresas, a adoção dos cubículos como forma de organização física era vista como uma forma de tratar todos os funcionários de forma igual. Somava-se a isso as amenidades à

disposição - piscina, mesas de ping-pong, comida grátis - e a flexibilidade em termos de horário e de roupa de trabalho. Para promover laços entre seus funcionários, festas eram comuns e tinham um impacto muito positivo na produtividade de forma geral.

A rápida expansão das empresas de tecnologia no início dos anos 1990 forçou as empresas do setor a tomar decisões quanto à organização dos seus escritórios: a Microsoft optou por salas mais fechadas, enquanto que a Apple reformulou a lógica do cubículo e optou por uma abordagem chamada *cave and commons*, proposta por Marvin Minsky, do MIT. Nesta configuração, a localização de salas periféricas - caves - era determinada por um espaço central comum - *commons*.

Seja como for, os escritórios destas grandes empresas de tecnologia não refletiam o trabalho lá realizado nem a sua cultura. O rápido crescimento da economia ponto-com exigia espaços de trabalho extremamente adaptáveis: o aumento exponencial das equipes destas empresas não podia esperar por um projeto minucioso - era preciso acomodar um número crescente de pessoal e rapidamente. Ao mesmo tempo, o perfil de profissional que trabalhava para estas empresas, muito mais informal e com desdém pelas grandes corporações, ajudava na criação de um escritório muito mais despojado e caótico. Curiosamente, o Action Office, proposto por Robert Propst anos antes, mostrava-se ideal para estes ambientes.

No início da década de 1990, o publicitário Jay Chiat promoveu uma experimentação radical no escritório da sua agência: mandou retirar todas as paredes, mesas e cubículos, bem como computadores e telefones. Os funcionários receberam um laptop e um celular e poderiam trabalhar onde quisessem; a agência foi decorada com sofás e cadeiras, de diferentes cores e formatos. O resultado de tal transformação foi desastroso: funcionários não sabiam onde trabalhar, a falta de privacidade tornou-se um problema gigantesco, e não havia espaço para guardar material de trabalho. Em poucos anos, a ideia foi descartada.

Na última década, entretanto, empresas de diversos setores têm adotado o que pode ser chamado de “modelo Google” para ambientes de trabalho. Aplicado inicialmente no Googleplex, gigantesca sede da empresa no Vale do Silício, o modelo Google adota uma variedade infínita de espaços de trabalho, que vão desde salas individuais para trabalho concentrado, passando por espaços para duas, três pessoas, até salas de reuniões. Não há

lugar definido para cada funcionário e há inúmeras amenidades no próprio complexo. Ao mesmo tempo, ligando esta variedade de espaços há grandes corredores, propositalmente criados para levar as pessoas a se encontrarem aleatoriamente. Buscam fazer de tudo para que os funcionários venham para o trabalho e fiquem - o Google não estimula o teletrabalho, por entender que é importante que as pessoas se encontrem.

As mudanças na forma de trabalhar, com cada vez mais empresas adotando o teletrabalho, tem tido reflexos nas propostas dos espaços para os escritórios. A ideia, difundida e aceita pelas empresas, de que pessoas no escritório significa encontros aleatório, e que estes encontros tendem a gerar resultados positivos inesperados - novas ideias, novas relações, vem sendo repensada: se as empresas adotarem massivamente o teletrabalho, o que acontecerá com estes encontros? Qual será o reflexo disto no desempenho da empresa e nas relações entre os funcionários?

Ao mesmo tempo, o crescimento do trabalho freelancer dinamiza as demandas por espaços de trabalho: na última década, o fenômeno do *coworking* ressignificou o uso de prédios nas grandes cidades e a relação das pessoas com o ambiente de trabalho. Os *coworkings* são espaços que dispõem de toda a estrutura necessária para a realização do trabalho - cadeiras, mesas, salas de reuniões, cafeteria -, sob demanda. Estes espaços adotam todos os preceitos do ambiente de trabalho modernos: espaços abertos, móveis modernos, música, jogos. Além de oferecerem a infraestrutura para a realização do trabalho, estes espaços vendem a ideia de que, ali, é possível encontrar pessoas dos mais diferentes *backgrounds*, e, destes encontros, relações profissionais ou pessoais podem surgir. Este modelo vem sendo adotado, inclusive, por grandes empresas, como o Google, que criou, em diversos dos seus escritórios, espaços de *coworking*, de forma a promover estes encontros aleatórios, importantes para quem utiliza o espaço e para a empresa, que entra em contato com um número grande de ideias e oportunidades.

A pandemia causada pelo vírus Covid-19, no início do ano de 2020, mudou radicalmente a forma de trabalhar no mundo inteiro. Nos últimos anos, empresas vêm adotando o teletrabalho como forma de proporcionar aos seus funcionários um balanço melhor entre o

trabalho e sua vida pessoal. O confinamento ao qual um percentual expressivo da população foi submetido durante a pandemia levou à adoção, à força, do teletrabalho de forma massiva, por quase todos os setores em praticamente todos os países do mundo. Será interessante observar o que acontecerá às empresas e à forma delas trabalharem após a pandemia: será que o escritório é totalmente dispensável? Terá a produtividade caído drasticamente? Será que o teletrabalho, em um contexto em que as pessoas podem sair à rua, é mais benéfico? Ou será que o futuro do trabalho será híbrido, com funcionário podendo escolher ora trabalhar de casa, ora ir ao escritório?

### 1.2.2 Conceitos-chave

*“O espaço é muito poderoso. É uma das experiências mais poderosas que as pessoas não valorizam. Por isso acho fantástico que, cada vez mais, tem se focado no bem-estar como um problema espacial. Espaços bons criam boas experiências. Espaços são fundamentais para o bem-estar.”*

Leiserowitz, 2014 (tradução do autor)

Entendendo-se o *ambiente* de uma organização como a soma de fatores psicológicos - comportamento, performance - e físicos, ligados ao espaço construído - mobiliário, layout - (Dul & Ceylan, 2014), *ambiente físico* é utilizado para descrever a realidade objetiva de uma organização.

Nesse sentido, diferentes elementos compõem o ambiente físico de uma organização. Estes elementos foram identificados na literatura e serão aqui apresentados e explicados. A opção por definições oriundas do campo da Arquitetura e do Design deveu-se a que estes são aspectos do ambiente construído e, portanto, pertencem a estas áreas de estudo. A informação está organizada na Tabela 01 abaixo e conta com o nome do elemento e sua definição.

**Tabela 01***Elementos do ambiente físico de organizações*

<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
Layout	De forma genérica, <i>layout</i> é um plano ou desenho da disposição de elementos no espaço. No contexto do presente trabalho, <i>layout</i> é definido como a disposição do mobiliário no interior de edificações.
Customização	Possibilidade de particularizar o posto de trabalho, normalmente feito com a utilização de elementos de decoração - fotografias, plantas, produtos com a marca da organização, entre outros.
Mobiliário	Equipamentos de um cômodo com características destinadas a um fim - por exemplo, mesas, cadeiras, sofás, etc.
Morfologia	Entendida como “o estudo de formas e padrões” (Hanson, 2001), morfologia diz respeito à relação entre os diferentes espaços de uma edificação.
Distância	Entendida, aqui, como a distância física entre duas pessoas em um espaço. Por exemplo, duas pessoas que trabalham frente a frente estão mais próximas do que duas que trabalham em salas separadas.
Cor	Fisicamente, denomina-se <i>cor</i> o fenômeno que permite que se diferencia diferentes objetos, devido à incidência de luz. Aqui, <i>cor</i> é definida como a revestimento exterior que pode ser aplicado a virtualmente qualquer superfície ou objeto, de forma a diferenciá-lo.
Iluminação	Do ponto de vista da ergonomia, <i>iluminação</i> é a adequação da incidência de luz - natural ou artificial - sobre uma superfície de modo a permitir a realização da atividade proposta.
Vegetação	Refere-se, normalmente, a um conjunto de plantas ou flores. Em espaços internos, é encontrada em vasos, canteiros, ou paredes (jardins verticais).
Temperatura	Do ponto de vista da física, <i>temperatura</i> é a medição, utilizando-se uma escala, de frio ou de calor. Aqui, a temperatura é utilizada como uma das formas de entender o nível de conforto desfrutado em um espaço interno.
Ruído	<i>Ruído</i> pode ser definido como um som, inteligível ou não, que perturba a realização de uma atividade e o conforto da audição
Privacidade	Em termos genéricos, <i>privacidade</i> pode ser entendida como a liberdade contra intrusões não desejadas. Em ambientes internos, privacidade pode dizer respeito à privacidade visual - ser observado por outros - e auditiva - ser escutado/escutar sons de outras pessoas.
Vistas	Enquanto extensão ou campo de visão, aqui <i>vistas</i> são entendidas como aquilo que se pode ver desde o posto de trabalho ou, de forma mais ampla, desde o espaço interior.
Odores	<i>Odor</i> , em sua definição, é a qualidade de algo que estimula o olfato. Pode ser um odor agradável ou desagradável, avaliação essa que, por vezes, é subjetiva.
Equipamentos	Aqui, <i>equipamentos</i> são complementares ao mobiliário no sentido de que são equipamentos específicos e especiais para a realização de atividades específicas - por exemplo, um equipamento eletrônico necessário para uma equipe produzir protótipos

## Ergonomia

Na caracterização do espaço, particularmente o espaço de trabalho, a ergonomia é um item importante para a análise da interação espacial. Campo da ciência definida na metade do século XX, a palavra ergonomia tem sua raiz no grego: *ergon* - trabalho - e *nomos* - lei natural. A ergonomia é, portanto, o estudo da interação entre as habilidades e características humanas e equipamentos, sistemas e trabalhos.

*"Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica preocupada com o entendimento das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos ao design, de forma a otimizar o bem-estar humano e a performance de sistemas."*

International Ergonomics Association Executive Council

De forma geral, a ergonomia se divide no estudo de quatro grandes áreas: ambiente de trabalho (demandas físicas, demandas de habilidades, demandas de risco, e demandas de tempo); ambiente psicossocial (sociabilidade, cultura e estilo de vida); ambiente físico (agente físico, agentes químicos, e agente biológicos); e tecnologia (design de produto, design de interface de equipamentos, e design de interface de softwares).

Para tal, a ergonomia leva em consideração fatores físicos (condições do ambiente, objetos, mobiliário); biológicos (dimensões e capacidade do corpo humano, processo fisiológicos); psicológicos (carga mental, processamento de informações, treinamento, motivações); do trabalho (tempo, frequência); e fatores organizacionais (tipo de organização, clima, forma de gerenciamento). Os objetivos principais de tais estudos são dois: 1) melhorar a eficiência e efetividade da realização do trabalho; e 2) melhorar determinados valores humanos no trabalho.

No estudo do ambiente físico, é importante ressaltar que há aqueles fatores ligados diretamente à ergonomia e aqueles de caráter social, que dizem respeito à interação entre as pessoas no espaço. Há, ainda, aqueles fatores que dizem respeito diretamente ao indivíduo e suas percepções individuais. Estes fatores são, por vezes, inter-relacionados: fatores ergonômicos afetam fatores sociais e individuais, e vice-versa.

### **1.2.3 O estudo do ambiente físico de organizações: dos seus primórdios até o ano 2009**

Construindo sobre o trabalho de revisão da literatura realizado por Sailer (2010), este capítulo contribui para a discussão analisando o tema do ambiente físico de organizações do período de 2010 a 2020. Inicialmente, contextualiza-se o tema a partir do trabalho de Sailer, fazendo-se um breve resumo das ideias levantadas e apresentadas pela autora, para, no capítulo a seguir, apresentar os estudos mais recentes.

De acordo com Sailer, (2009), o primeiro trabalho científico do ambiente físico de uma organização data da década de 1940 e engloba uma série de pesquisas realizadas na fábrica Hawthorne-Works, nos Estados Unidos, entre os anos de 1927 e 1932 (Roethlisberger, 1941). O objetivo destes estudos era investigar a influência na performance de trabalhadores através da manipulação de diferentes fatores, como iluminação, incentivos e supervisão. Apesar de não focar apenas em aspectos ambientais, a importância deste estudo é evidenciada por ser um dos primeiros a associar estes fatores a formas de gestão sob a ótica da psicologia.

As próximas décadas são caracterizadas por uma diversidade muito grande de estudos sobre o tema, com resultados que refletem isto. A interdisciplinaridade do estudo da relação ambiente físico-organizações impede que haja um denominador comum nas análises e, por conseguinte, nos seus resultados, dificultando uma comparação entre os mesmos.

Analisando as evidências existentes quantitativa e qualitativamente, e levando em consideração o que constitui a idéia de ciência, Sailer argumenta que o estudo da relação ambiente-organização é um campo do conhecimento pouco representado, tanto do ponto de vista da prática, quanto do da teoria. Do ponto de vista da teoria, Sailer conclui que não há

nenhuma teoria que trate a relação ambiente físico-organização que preencha os requisitos para ser definir uma *teoria* de acordo com Hacking (1983).

Da análise da revisão bibliográfica da autora, verifica-se que o estudo do ambiente físico era, até a data de ser publicada (2009), ainda pouco explorado e, inclusive, negligenciado nas teorias da organização, apesar de uma série de teorias organizacionais e estudos na área enfatizarem a importância que o ambiente tem em moldar organizações. As mais de quatro décadas de análise do estudo mostram que as evidências são incompletas, fragmentadas e pouco satisfatórias.

Isto se reflete na aplicabilidade dos estudos na configuração dos ambientes de uma organização: do ponto de vista do design e da arquitetura, a escolha dos dados a se levar em consideração é uma tarefa difícil, especialmente quando os mesmos se apresentam de forma dispersa e pouco baseada em evidências. Nesse sentido, ressalta a autora, os estudos sobre alterações no ambiente físico e a influência destas no desempenho de uma organização se baseiam, hoje, em um processo projetual fundamentado na intuição e na experimentação.

Apesar de se entender o papel do ambiente físico no desempenho de organizações, e embora de algumas destas relações serem melhor exploradas atualmente, a falta de evidências objetivas não lhes dá sustentação. Por um lado, pode-se argumentar que não foram encontrados resultados coerentes na comparação cruzada dos estudos analisados devido, segundo Sailer, aos métodos e métricas incoerentes utilizados. Por outro lado, partindo-se do pressuposto de que cada relação espaço-organização é única, a utilização dos dados das pesquisas não poderia ser aplicada em outras análises.

Por fim, a autora propõe dois próximos passos para o estudo da relação ambiente físico organizações:

- 1 - Aprofundar o estudo dos ambientes físicos de organizações utilizando-se métodos e métricas coerentes, de forma a permitir o cruzamento e a comparação dos mesmos, a fim de se construir um sólido *benchmark* de comportamentos versus configurações do ambiente físico;



2 - Estudar cada organização detalhadamente em termos de processos, estruturas, relações e culturas, para se entender as fontes de comportamentos.

Em suma, o estudo de Sailer demonstra, de forma sistemática, que o entendimento da relação ambiente-organização, até então disponível, era vago. Esta constatação é interessante, pois o mesmo será demonstrado na revisão bibliográfica feita a partir de onde a autora encerra a sua pesquisa. Na última década, a variedade de pontos-de-vista presentes sobre o tema gera um corpo de conhecimento pouco coeso e de difícil replicação em contextos diversos daqueles estudados.

#### **1.2.4 O estudo do ambiente físico de organizações: do ano 2010 em diante**

O presente capítulo parte, cronologicamente, de onde Sailer parou sua revisão bibliográfica - o ano de 2009. Foi incluído o trabalho de um autor anterior a 2009, mas que não fora citado por Sailer, e que traz contribuições importantes para a discussão. A revisão da literatura apresentada neste capítulo está organizada de acordo com os fatores identificados no capítulo 1.2.2 Ambiente físico de organizações - Conceitos-chave; por vezes, entretanto, um mesmo autor pesquisou e relacionou mais de um fator em seu trabalho - nestes casos, os fatores são apresentados juntos.

Identificou-se que o maior número de pesquisas realizadas na última década focou na influência do *layout* no desempenho de organizações. Especificamente, diversos autores identificam o impacto negativo que um *layout open-plan* (onde colaboradores se concentram em grandes espaços sem divisões entre os postos de trabalho) tem nas pessoas. Bernstein & Turban (2018) identificaram uma redução em cerca de 70% das interações cara-a-cara (*face to face interactions*) quando da mudança de uma organização de um ambiente com salas individuais para *open-plan*. Da mesma maneira, Lansdale et al. (2011) concluíram que uma mudança semelhante, de um escritório convencional para uma configuração *open-plan*, não contribuiu para uma maior colaboração entre os funcionários da organização.

Ao estudar equipes de trabalho, Bernstein (2014) identificou que ter privacidade visual aumentou a produtividade das equipes de trabalho. Ao mesmo tempo, Zerella et al. (2017) relacionam a privacidade com cultura organizacional, propondo que a falta de privacidade visual pode ser compensada por uma cultura que permita, aos colaboradores da organização, formas de trabalhar mais flexíveis.

Segundo Bergstrom et al. (2015), a percepção de saúde geral, da qualidade do ambiente de trabalho e a produtividade diminuíram após mudança de uma organização para um espaço *open-plan*. Na mesma linha, Ashkanasy et al. (2014) concluem que ambientes *open-plan* densos podem causar raiva e frustração nos seus ocupantes, devido a baixos níveis de privacidade, altos níveis de ruído e à não possibilidade de customização do posto de trabalho. Knight & Haslam (2010) identificam que, quando é permitido customizar seu espaço de trabalho, os participantes se sentem mais empoderados. Ao mesmo tempo, Kim & de Dear (2013) também identificam uma relação entre um *layout open-plan* e ruído e falta de privacidade, e ligam estes com sentimento de insatisfação por parte dos colaboradores. Fazendo um contraponto a estas descobertas, De Paoli et al. (2013) demonstram que um *layout open-plan*, aliado a práticas organizacionais e de gestão, traz benefícios à empresa. Hollis-Turner (2014) vão ao encontro destas descobertas e demonstram que espaços *open-plan* são benéficos para a organização se estiverem associados a um gerenciamento eficiente e que incentive e tire proveito das possibilidades de tais espaços.

Lee & Brand (2010) identificam que controle sobre a customização do espaço de trabalho e sobre a iluminação e a temperatura afetam a distração dos colaboradores. Zhong & House (2012), ao revisar os estudos Hawthorne, reconhecem os erros do estudo que levaram a um entendimento de que o ambiente físico não tem influência no desempenho dos colaboradores de uma organização. Os autores identificam a influência da iluminação, da temperatura e da limpeza do ambiente de trabalho nos seus colaboradores.

Ainda sobre distrações, Mehta et al. (2012) identificam que, no ambiente de trabalho, ruído moderado ajuda em trabalhos criativos. Por outro lado, Jahncke et al. (2011) estudaram o impacto de sons identificados como negativos em colaboradores de organizações, os quais relataram mais stress e menos produtividade. Nesta linha, Hansika & Amarathunga (2016) relatam que usuários de escritórios identificam uma relação entre produtividade e os

elementos do ambiente físico, nomeadamente o mobiliário, níveis de ruído e de iluminação, e sua temperatura.

Em termos de morfologia dos ambientes físicos de organizações, Sailer & McCulloh (2012) identificaram que a probabilidade de duas pessoas se encontrarem está relacionada à configuração espacial: certas configurações promovem o encontro de pessoas no interior de uma organização e, com isto, promove-se, também, trocas e colaboração entre as mesmas. Nesta linha, Kabo et al. (2014) identificam que a proximidade física entre dois pesquisadores aumenta a chance de colaboração. Em outro estudo, o mesmo autor demonstra que o posicionamento de indivíduos no espaço influencia na formação de equipes e como estes são percebidos (Kabo, 2018).

Dul & Ceylan (2011) propõem o Creativity Development Quick Scan, que compara resultados de estudo de caso com *benchmark* realizado com dezenas de organizações, através da identificação de componentes do ambiente físico de organizações (mobiliário, vegetação, cores calmas, cores inspiradoras, privacidade, vista para a natureza, qualquer vista, quantidade de luz, luz do dia, clima interior, som, cheiros). Dando continuidade ao seu trabalho, os mesmos autores identificaram a influência destes 12 fatores que compõem o ambiente físico de uma organização na criatividade, e da criatividade, por sua vez, ao nível de inovação de uma organização, através da identificação de novos produtos criados (Dul & Ceylan, 2014). Os autores identificam que não foi possível avaliar, individualmente, a influência dos fatores físicos do ambiente de uma organização na sua inovação, e sugerem isto como pesquisa futura. Ao mesmo tempo, Bagheri e Nouri (2016) identificam elementos do ambiente físico que estimulam a criatividade em escolas de arquitetura (conexão com o exterior, elementos naturais, flexibilidade, visibilidade, iluminação, cor) e demonstram que alunos de escolas cujos espaços possuem estas características são, de fato, mais criativos.

Estudos de elementos mais abstratos do ambiente físico de organizações têm resultados interessantes. Oksanen & Ståhle (2013) identificam seis características de espaços inovadores (colaboração, modificabilidade, *smart space*, atratividade, valores/imagética, espaço como serviço) e apresentam um *framework* de implementação destas características ao ambiente de

uma organização. Nesta linha, Lee & Ap (2016) descrevem KPIs (Key Performance Indicator - indicador chave de desempenho) do ambiente físico (tipo de espaço, layout, acesso a equipamentos, estímulo e relaxamento, ergonomia, condições ambientais, salubridade). De forma complementar, Hoff e Öberg (2015) propõem que o ambiente físico é composto por três grandes fatores - elementos de design, entorno arquitetônico e condições ambientais -, e que estes fatores servem de suporte para trabalhos criativos.

### **1.2.5 Conclusões**

A revisão da literatura sobre o tema do ambiente físico de organizações dos últimos dez anos demonstra, por um lado, a atualidade da discussão, com inúmeros trabalhos sobre o tema tendo sido publicados recentemente. Por outro lado, observa-se o enfoque especial dado à questão do *layout open-plan* - possivelmente, por ser uma mudança pela qual a maioria das organizações passou, ou está passando, nos últimos vinte anos. Paralelamente, a questão do *layout open-plan* é de grande interesse para estudos, porque, por muito tempo, acreditou-se que tal configuração traria inúmeros benefícios para a organização - nomeadamente, maior interação entre os indivíduos e consequente aumento da colaboração. O que se observa nos trabalhos, entretanto, é que tais mudanças acarretam prejuízos aos usuários dos espaços e, conseqüentemente, à organização. Por outro lado, a diversidade de fatores estudados, apesar de forma pulverizada, demonstra que é possível entender o ambiente físico de organizações como sendo composto por todas estas partes, e que as mesmas estão inter-relacionadas.

O que se pode observar, também, é a continuidade dos diferentes enfoques dados ao estudo do ambiente físico de organizações, dependendo da área de atuação do pesquisador. Soma-se a isto o fato de que as pesquisas estudam a influência dos fatores que compõem o ambiente físico em indicadores diferentes - inovação, felicidade, criatividade, produtividade. Isto impede que se chegue a um modelo único que reúna os mesmos fatores, utilizando-se as mesmas métricas.

### 1.3 Inovação

Para a presente pesquisa, uma definição do termo *inovação* que se mostre pertinente para o objeto de estudo e a investigação a ser feita é crucial. Para tanto, a revisão da literatura sobre o tema foi realizada com tal enfoque. O que se pretende é apresentar um entendimento, sobre o conceito de inovação, que possa ser atribuído e interpretado como significativo neste estudo e conveniente ao que busca a pesquisa: estabelecer uma relação entre o ambiente físico das organizações - os espaços e seus elementos causadores de bem-estar - e a geração de inovação - processos, serviços, produtos, procedimentos criativos. Objetiva-se, aqui, apresentar um conjunto de ideias e abordagens que, de alguma maneira, possa iluminar e apontar concepções sobre o que seja inovação.

Nas últimas décadas, a inovação é uma das questões mais discutidas nas organizações e nos negócios globais. Mas o que realmente significa *inovação*? Como as organizações vêem a inovação? Será a inovação a produção do novo, do criativo, do inesperado, do diferente, do que permite lucrar, do extraordinário, do não-convencional? É o que atende a necessidades antigas, de nova forma, ou o que atende a novas necessidades? É isso tudo? Como a inovação migra de uma região para outra, de um país para outro, de um setor de negócios para outro? A inovação gera mais felicidade, torna os trabalhadores mais satisfeitos, gera mais consumidores - e consumidores mais fiéis? A inovação permite e propicia a maior concorrência e avanços nos mercados, no enfrentamento das relações econômicas e no mercado global? As organizações, atualmente, tendem a criar, com objetivos estratégicos, ambientes que organizam e estimulam a criatividade. Isso ocorre através de ambientes físicos que buscam inspirar, física e mentalmente, seus trabalhadores, com o objetivo final de gerar inovação. Mas, afinal, inovação é um produto, uma tecnologia, uma adaptação criativa ou é maior do que isso? Nas organizações, o que vem primeiro: a inovação do produto, ou o gerenciamento da organização? A inovação tem sido interpretada e compreendida de muitas maneiras, com múltiplas definições e pouca clareza dos conteúdos, exceto no ponto comum: a criatividade. Seja ela na criação de algo novo (ideias, processos, serviços) ou na adaptação desses, através de novas soluções (criativas).

Como apresentado anteriormente, ao longo do tempo, e particularmente a partir do século XVIII, a expansão da industrialização, da especialização e do consumo geraram grande prosperidade material, criando um pensamento comum e constante sobre o desenvolvimento econômico e a riqueza. As descobertas científicas e tecnológicas, as teorias econômicas, o pensamento de Taylor - todos estes fatores alinharam a eficiência da produção aos avanços tecnológicos, e levaram ao crescimento econômico, com melhorias significativas na vida das cidades, nas casas e nas formas adotadas pelas organizações laborais (fábricas, empresas, setores de empresas, etc.).

A partir do século XIX, o termo *inovação* passou a ser utilizado para designar as mudanças tecnológicas e os demais processos que envolviam estas mudanças, assim como associavam a inovação aos processos criativos, psicológicos e comportamentais de indivíduos, sociedades e organizações - a inovação firma-se como sinônimo de crescimento econômico e como necessária à sobrevivência das empresas. No âmbito da pesquisa acadêmica, inovação passa a significar mudanças - sociais, econômicas, urbanas - que se conectam com diferentes âmbitos do conhecimento, da sociedade, dos ramos e setores das organizações e que pode ser personalizada no indivíduo. O século XXI vê a inovação com ainda mais amplos conceitos e significados - econômicos, sociais e individuais - que a influenciam e que são por ela influenciados, nas artes, na cultura, na vida social e econômica.

Para von Stamm (2008), inovação é o resultado de um processo criativo associado à sua implementação bem-sucedida. Segundo Amabile (1982), inovação e criatividade são partes do mesmo processo: *criatividade* é entendida como a produção de novas e úteis ideias, por parte de indivíduos ou organizações; *inovação*, por sua vez, é entendida como a implementação de ideias criativas em uma organização (Amabile & Pratt, 2016). Anderson et al. (2014) apresentam o mesmo entendimento de inovação, acrescentando que, dependendo do contexto, pode significar uma ideia adotada e adaptada de outra organização, mas que, ainda assim, seja nova para a organização em questão.

De qualquer maneira, é importante frisar que, embora se busque homogeneizar o conceito e apontar características comuns entre os autores, as filosofias e as abordagens, a inovação no século XXI segue as tendências que identificam este século: tem especificidades para grupos e interesses particulares, e não significa, necessariamente, criar um novo produto, mas, sim,

rearranjar e acomodar os produtos, as ações e as formas de gestão existentes que, com flexibilidade e sobriedade, ajudem a melhorar o desempenho e dar vida às organizações, aos produtos e aos trabalhadores envolvidos nos processos de produção

#### **1.4 Inovação em organizações**

Diversas teorias tentam explicar a relação entre criatividade e inovação em organizações. Para Amabile (2016), criatividade e inovação organizacional estão intrinsecamente ligados. A criatividade individual e de times leva ao surgimento, de forma orgânica, de inovação em organizações. Partindo da definição apresentada no capítulo anterior, segundo a qual inovação é a implementação de idéias criativas, sem estas ideias não há o quê ser implementado. O ambiente de trabalho - aqui entendido não apenas como o ambiente físico, mas, sim, o ambiente físico e social de uma organização - influencia a criatividade de diversas maneiras. As atitudes das pessoas nos cargos de gerência e dos colegas de trabalho e suas interações; a disponibilidade de recursos para a realização de determinadas tarefas - recursos humanos, materiais, financeiros, espaços; todos estes fatores influenciam na criatividade individual e, indiretamente, na inovação da organização (Amabile, 2016).

Woodman, Sawyer, & Griffin (1993) enfatizam que, em organizações, a interação entre o contexto e indivíduos pode inibir ou fomentar a criatividade. No nível individual, a criatividade é entendida como resultado de condições antecedentes, estilo e habilidade cognitiva, personalidade, conhecimento relevante, motivações, influências sociais, e a influência do ambiente físico. No nível da equipe, a criatividade é resultado da interação entre seus membros, as características do grupo, seus processos, e influências. No nível da organização, inovação é entendida em função da criatividade do grupo e coletiva.

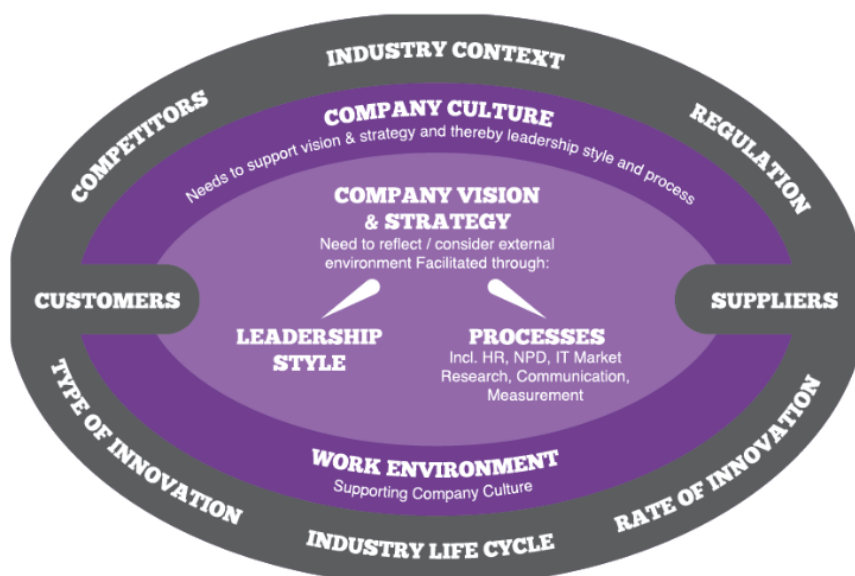
Para Schippers, West & Dawson (2015), quatro fatores podem facilitar inovação em equipes: visão, participação segura, orientação de tarefas, e suporte à inovação. O primeiro ponto diz respeito a uma visão inteligível, valorizada e aceita pelos membros do grupo; o segundo, à percepção, por parte dos membros da equipe, de que se pode propor novas idéias e soluções sem medo de julgamento ou críticas; o terceiro ponto diz respeito à presença do estímulo ao

debate e à discussão de possíveis soluções diferentes, as quais serão examinadas; e o quarto, ao suporte percebido, por parte dos membros da equipe, à inovação.

Para o presente trabalho de investigação, adotar-se-á o framework de análise de inovação em organizações proposto por von Stamm (2008). Intitulado de The BvS (Bettina von Stamm) Innovation Framework, o modelo de análise se baseia em cinco fatores que condicionam a capacidade de uma organização em inovar: Estratégia e Visão; Estilo de Liderança; Processos; Cultura; e Ambiente de Trabalho. Adicionalmente, organizações inovadoras lidam de maneira diferente com pontos de contato no seu exterior, bem como o contexto em que estão inseridas.

**Figura 01**

*The BvS Innovation Framework*



Adicionalmente, von Stamm propõe que organizações inovadoras possuem características determinadas em cada um dos cinco fatores.



**Tabela 02**

*Características de organizações inovadoras segundo von Stamm (adaptado de Innovation Leadership Forum, 2010)*

<b>Estratégia e Visão</b>	<b>Liderança</b>	<b>Processos</b>	<b>Cultura</b>	<b>Ambiente de trabalho</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direção clara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cria senso de urgência, entusiasmo e vontade de agir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinhados para dar suporte à inovação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente de confiança e respeito mútuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita colaboração e trocas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspiradora e desafiante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empática e encorajadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guia, não regras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboração e experimentação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedad e de espaços</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entendida por todos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não julga e aceita falhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes caminhos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questiona o status quo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dá suporte e encoraja comportamentos desejados</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientada externamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lidera por exemplo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplica a todo o portfólio da organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insights de consumidores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetado para atrair e reter pessoas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Única</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• RH são críticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidade</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientada para o futuro</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consciente do design</li> </ul>	

A abordagem holística proposta pela autora reforça a multiplicidade de fatores que podem influenciar no desempenho de inovação de uma organização. Adicionalmente, a autora propõe um modelo de autoavaliação que permite, a membros de uma organização, refletirem, de forma crítica, sobre a organização em que trabalham e, com base nos resultados, classificar a organização quanto ao seu nível de inovação. Este modelo é composto por 10 afirmações que, propõe a autora, são críticas para se identificar o nível de inovação de uma organização.

**Tabela 03**

*Avaliação de inovação em organizações (adaptado de: von Stamm, 2008)*

<b>Item avaliado</b>	<b>Descrição</b>
<b>Fronteiras de negócio</b>	A organização questiona suas presunções sobre clientes, modelos de negócio e competidores no seu planejamento e processos de desenvolvimento de produtos
<b>Apoio de cima e do meio</b>	A liderança da organização apoia uma cultura de colaboração que encoraja troca intra-departamentais para a identificação e o desenvolvimento de inovações e soluções
<b><i>Insights</i> de consumidores</b>	A organização envolve, de forma direta, clientes (existentes e potenciais) no processo de inovação como estratégia para identificar necessidades articuladas e não articuladas
<b>Desenvolvimento de estratégia e identificação de oportunidades</b>	A estratégia de desenvolvimento de processos envolve stakeholders chave, tanto interno quanto externos, como maneira de identificar novas oportunidades e criar modelos de negócio e estratégias únicos.
<b>Competências e tecnologias centrais</b>	A organização entende, de forma clara, suas competências centrais e identifica, de forma clara, a relação entre seus objetivos estratégicos de longo-termo e os investimentos no curto-médio prazo em P&D e tecnologias.
<b>Prontidão organizacional</b>	A organização possui os recursos necessários para identificar e implementar, com sucesso, novas idéias.
<b><i>Insights</i> da indústria</b>	A organização possui um processo sistemático para monitorar tendências emergentes e desenvolver cenários de ameaças ou oportunidades
<b>Implementação sistêmica</b>	A organização possui uma visão sistêmica de implementação e mudança organizacional de maneira a garantir que tanto projetos táticos quanto estratégicos tenham recursos necessários e prioridades para a sua implementação.
<b>Capacidade para inovação sustentável</b>	A organização dedica recursos e possui processos formais para a identificação e o desenvolvimento de inovações incrementais e disruptivas e networking.
<b>Implementação de novos serviços e produtos</b>	A organização possui objetivos e métricas afirmando “x% da receita virá de produtos e serviços introduzidos há menos de y anos.”

Como denominador comum às teorias apresentadas, destaca-se o entendimento de que inovação, em organizações, é fruto da criatividade individual, catalisada por outros fatores, nomeadamente processos internos da organização - estímulo, lideranças -; trabalho em equipe - interação e troca de ideias; e fatores físicos - recursos para desenvolvimento das atividades, outros componentes do ambiente físico.

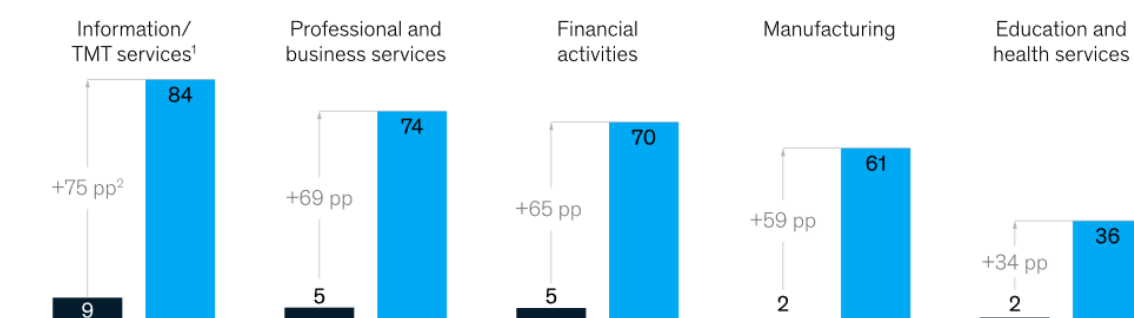
## 1.5 Novas formas de trabalho

A pandemia do vírus Covid-19, que teve início no final do ano de 2019, espalhando-se rapidamente no mundo, mudou drasticamente a forma de trabalhar. As políticas de confinamento impostas pelos governos nacionais fez o trabalho desde casa - trabalho remoto - crescer exponencialmente quase que da noite para o dia. A transição para esta forma de trabalho vinha sendo realizada por alguns países e algumas empresas há alguns anos; a pandemia, contudo, fez com que o processo de adoção massiva do trabalho remoto, estimado para levar cinco anos, ocorresse em apenas oito semanas (McKinsey, 2020).

### Figura 02

*Crescimento da força de trabalho em regime remoto full time após pandemia de Covid-19 em 2020*

#### Share of employees working remotely full time, %



<sup>1</sup>TMT = technology, media, and telecom. Pre-COVID-19 figures for remote-work frequency in sector sourced from internal survey (unavailable in American Time Use Survey).

<sup>2</sup>Percentage points.

Source: American Time Use Survey, US Bureau of Labor Statistics, n =134; expert interviews; press search; McKinsey analysis

O trabalho de investigação aqui apresentado teve início na metade do ano de 2019. A investigação acompanhou o processo de mudança dos escritórios para a adoção do *layout open-plan*, passando pelo quase-fim dos escritório durante a pandemia. Invariavelmente, o trabalho remoto se tornará a única realidade para muitas empresas, devido aos benefícios percebidos pelos seus colaboradores - e pelas reduções de custo para as empresas. Entretanto,

as empresas que estão voltando aos escritórios têm tomado medidas de precaução para evitar o contágio entre seus colaboradores. Nesse sentido, ressalta-se a ironia de que todo o processo de mudança de sala individuais para espaços de trabalho compartilhados - *open-plan* - ocorrido nas últimas décadas tem se mostrado um gigantesco empecilho para a volta ao escritório. Nestes ambientes, com alta densidade - decorrente da pouca distância entre as pessoas -, é quase impossível manter distâncias de segurança para evitar o contágio por Covid-19. Como alternativa, empresas propõem que seus colaboradores vão ao escritório de forma alternada, ou que utilizem outros espaços, quando possível.

Ainda é muito cedo para se saber o que acontecerá com o escritório no curto-médio prazo, muito menos no longo prazo. O que se sabe, com certeza, é que a forma de trabalhar dificilmente será a mesma do período pré-Covid-19. Não apenas isso como o escritório irá refletir essas novas formas de trabalho, e isto pode significar, inclusive, o fim dos escritórios. Muito se tem discutido do que o fim do escritório significaria, não apenas para o trabalho, mas, também, para as cidades: nos últimos cem anos, as cidades foram se formando através da relação existente entre os espaços de moradia e os espaços de trabalho. Redes de transporte, comércio, espalhamento urbano, alto custo de vida nos centros de grandes cidades - estes são apenas alguns dos tópicos que a transformação do trabalho irá influenciar.



## **CAPÍTULO 02 - PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO**

### **2.1 O problema**

A influência do ambiente físico de organizações é objeto de estudo de diversas áreas do conhecimento. Esta variedade de pontos-de-vista não foi, até hoje, conjugada em um único modelo de análise que permita uma aplicação, mesmo que experimental, no estudo de ambientes de trabalho. Ao mesmo tempo, empresas dos mais diversos setores reconhecem, cada vez mais, a importância da inovação como forma de se diferenciar em um mercado cada vez mais competitivo.

Surge, assim, o problema da presente investigação: qual é a influência do ambiente físico de uma organização no seu desempenho de inovação?

### **2.2 Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho é criar um modelo de análise do ambiente físico de organizações, de forma a relacioná-lo ao desempenho de inovação da mesma. Ou seja: há elementos do ambiente físico que tornam uma organização mais, ou menos, inovadora?

### **2.3 Perguntas e hipóteses de investigação**

O presente trabalho parte de algumas perguntas de investigação que buscam guiá-lo e balizá-lo:

P1: Quais os avanços existentes hoje, em termos de metodologias e resultados, no estudo da relação ambiente físico-inovação em organizações?

P2: Quais os elementos que compõem o ambiente físico de organizações?

P3: De que maneira é possível mensurar o desempenho de inovação de uma organização?

P4: É possível relacionar elementos do ambiente físico de organizações com o seu desempenho de inovação?

A variedade dos trabalhos de investigação realizados, e as diferentes métricas utilizadas em cada um, torna difícil o levantamento de hipóteses iniciais de investigação. No entanto, é expectável que, na realização de Análise Fatorial Exploratória, surjam hipóteses de investigação.

## **2.4 Justificativa**

Entende-se que o projeto de pesquisa aqui proposto vem a contribuir para o corpo de conhecimento de diversas áreas. Primeiramente, falando da área de formação do autor - a Arquitetura -, entendendo de que maneira os aspectos físicos do espaço de uma organização pode influenciar no seu desempenho. Esta investigação permite que se produzam diretrizes que podem - ou devem - ser levadas em conta no momento de projeto de tais espaços.

Em segundo lugar, do ponto de vista da gestão de organizações, demonstrando-se que o ambiente físico pode ter uma influência (positiva ou negativa) na performance relacionada à inovação, os gestores podem identificar a necessidade de fazer intervenções no espaço. De maneira complementar, do ponto de vista da gestão da inovação, entendendo que há maneiras de o ambiente físico influenciar no desempenho inovador de equipes, gestores podem trabalhar no sentido de prover determinadas configurações espaciais que promovam a produção de novas ideias. Finalmente, para as organizações, utilizar o modelo a ser desenvolvido pode indicar mudanças a serem feitas e que venham a otimizar o ambiente físico e o desempenho em termos de inovação.

## **CAPÍTULO 03 - METODOLOGIA**

### **3.1 Introdução à Metodologia**

A primeira etapa da investigação consiste na validação, por parte de um grupo de 25 especialistas, dos componentes do ambiente físico de organizações e da percepção de inovação identificados na literatura. Com base nisto, obteve-se um conjunto válido de componentes. Estes componentes foram, então, avaliados através de um questionário quantitativo, para o qual se obtiveram 107 respostas. Os dados de avaliação deste questionários foram analisados utilizando-se o método de Análise Fatorial Exploratória, de forma a se buscar fatores subjacentes que agrupam as diferentes variáveis. Estes fatores foram, por sua vez, correlacionados, de maneira a se entender de que maneira os mesmos se influenciam. Por último, foram extraídas conclusões dos resultados das análises realizadas.



**Figura 03**

*Desenho da investigação*



A seguir são apresentadas, em maior detalhes, as três etapas da investigação.

### 3.2 Método Delphi

Como apresentado no Capítulo 02, a transformação do ambiente de trabalho, nas últimas três décadas, tem sido fonte de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. Esta variedade de pontos-de-vista - e, por conseguinte, dos resultados de pesquisas realizadas - demonstra a atualidade do tema, bem como o desafio de se conjugar esta diversidade na busca de padrões entre as mesmas, de forma a se chegar à proposta deste trabalho: um modelo de análise da influência do ambiente físico de uma organização no seu desempenho de inovação.

Nesse sentido, a proposta de formulação de dito modelo baseia-se na utilização da metodologia Delphi, desenvolvida para se buscar criar consensos através da análise e da avaliação da opinião de grupos (Bouzada, 1984). Desenvolvida na década de 1950 pela Rand Corporation - empresa americana do ramo de pesquisa político-militar -, o método é fundamentado na idéia de que projeções sobre o futuro podem basear-se em expectativas individuais e não apenas em teorias aceitas e estabelecidas (Helmer, 1967).

Pesquisas com grupo podem utilizar diferentes abordagens para coletar e analisar os dados obtidos. Reunir diferentes opiniões de um grupo é uma abordagem possível. Segundo Galton (1907), agregar diferentes opiniões de um grupo é superior ao julgamento de qualquer pessoa do grupo individualmente. Isto vale, inclusive, para o julgamento feito pelos membros do grupo com mais conhecimento (Hong & Page, 2004).

Nesse sentido, em situações complexas, sem respostas certas, ou conhecidas, a agregação de pessoas mostra-se relevante na medida em que a interação entre as mesmas ajuda, segundo Rowe & Wright (2001), a reduzir erros e respostas enviesadas provenientes do julgamento e da falta de entendimento.

Mesmo modelos matemáticos podem estar sujeitos a interpretações e intervenções individuais: a escolha de inputs, a aplicabilidade do modelo e a interpretação dos seus resultados são variáveis nas quais a intervenção, por parte de um indivíduo com expertise no assunto, pode ajudar a melhorá-lo e a expandir seu potencial.

Através da aplicação de questionário a um grupo de especialistas, o método Delphi permite respostas anônimas e independentes às perguntas, o recebimento de *feedback* de como suas respostas se comparam às dos demais respondentes e a possibilidade de revisar e alterar as

respostas iniciais (Fitch, 2003). A aplicação do questionário é feita de duas a cinco vezes, até que se identifique a convergência de respostas.

Segundo Godet (1997), o objetivo do método Delphi é identificar convergências de opinião e destacar consensos acerca de temas. A garantia de se obter um consenso final é uma das grandes vantagens deste método. A aplicação em diversas áreas do conhecimento é outro ponto de destaque para a aplicabilidade deste método, podendo o mesmo ser utilizado em áreas como ciências biológicas, ciências sociais, gestão, economia, política e tecnologia (Dutschke, 2003).

Um estudo Delphi não depende de uma amostra que busque ser uma representação estatística de dada população; ele é uma ferramenta de decisão em grupo que utiliza especialistas qualificados com profundo entendimento nas áreas de estudo (Okoli & Pawlowski, 2004). De acordo com Rowe & Wright (2001), o método Delphi possui quatro características principais:

**1- Respostas anônimas:** respostas anônimas são conseguidas através da aplicação, em papel ou on-line, de questionários individuais e auto-administrados. Desta maneira, permite-se que o respondente expresse a sua opinião de forma livre e sem pressão dos seus pares;

**2- Iteração controlada:** a interação se dá através de um procedimento sistemático sobre várias interações, com uma retroação entre cada uma das etapas cuidadosamente controlada, para alcançar o objetivo de reduzir os erros de transmissão das mensagens. A cada rodada de aplicação do questionário, os respondentes podem mudar suas respostas com base nos resultados obtidos na rodada anterior;

**3 - Feedback controlado da opinião dos especialistas:** entre cada rodada de aplicação do questionário, o facilitador ou moderador (a pessoa administrando o processo) informa aos grupos de respondentes a opinião anônima dos seus colegas. A opinião do grupo define-se como um conjunto válido das opiniões individuais na fase final, ou seja, garante que a opinião de cada elemento do grupo esteja devidamente representada na resposta e visão

final. Desta forma, reduz-se a pressão do grupo sobre cada indivíduo, até se obter uma opinião global e, de preferência, unânime;

**4 - Agregação estatística das respostas dos especialistas:** a opinião do grupo é apresentada como um resumo estatístico da resposta do grupo: a mediana ou valor médio. Assim, o que é apresentado no *feedback* não é a opinião do membro mais vocal, mas, sim, a opinião de todos os participantes.

Ainda de acordo com Rowe & Wright (2001), a utilização do método Delphi deve seguir os seguintes princípios no seu desenho e aplicação:

- Grupo de especialistas com backgrounds heterogêneos e com conhecimento adequado dos temas;
- Aplicação contínua do questionário até que se atinja uma estabilidade nas respostas. Normalmente, isto ocorre após três rodadas de aplicação;
- Formulação das questões deve ser o mais clara e sucinta e evitar termos emotivos. Deve-se buscar, também, não incorporar informações irrelevantes nas questões.

Segundo Flostrand et al. (2020), o método Delphi pode ser sumarizado em cinco etapas (Tabela 02).

**Tabela 04**

*Etapas do Método Delphi*

No. Etapa	Etapa	Descrição
01	Identificação de painel de especialistas	Os especialistas escolhidos para compor o painel devem aportar <i>insights</i> , conhecimento e ter autoridade sobre os temas em pauta. Deve-se buscar heterogeneidade na sua formação, de maneira a se ter diferentes pontos de vista.
02	Aplicação individual de questionário	Os painelistas devem ser questionados sobre a sua opinião acerca da previsão dos temas tratados, através de respostas com escalas, permitindo, ou não, que as mesmas sejam justificadas ou explicadas.
03	Coletar dados e criar relatório de respostas	As respostas obtidas devem ser tratadas de forma anônima e compiladas em um relatório que identifique as medidas centrais de tendência (média,

		mediana).
04	Envio de relatório da Etapa 03 + reenvio de questionário (se necessário)	O relatório desenvolvido na Etapa 03 deve ser enviado aos painelistas juntamente com o questionário enviado anteriormente, de maneira a permitir que os respondentes mudem a sua resposta com base nas informações do relatório.
05	Coletar dados e compará-los às outras aplicações do questionário	Os dados na nova aplicação do questionário devem ser compilados e comparados ao relatório anterior. Se não há mudanças nas respostas, pode-se concluir que as respostas estão convergindo e que um resultado final foi alcançado. Entretanto, se há mudanças entre os resultados, deve-se voltar a aplicar o questionário.
06	Conclusão	Após o número de rodadas necessário para os resultados convergirem, deve-se informar os painelistas que a pesquisa chegou ao fim e apresentar-lhes os resultados obtidos.

---

### 3.3 Aplicação do Método Delphi à Investigação

#### 3.3.1 Participantes

A diversidade de áreas de conhecimento englobadas no presente trabalho, e os diferentes pontos de vista existentes sobre o tema, demonstram a necessidade de escolher os especialistas que compõem o grupo de maneira a se ter um grupo com distintos *backgrounds* e experiências, tanto profissionais quanto acadêmicas. Os especialistas do grupo tem de opinar sobre os componentes do ambiente físico de uma organização e a sua influência; e sobre uma maneira possível de se avaliar o desempenho de inovação de uma organização.

Segundo Rowe & Wright (2001), o grupo de especialistas deve contar com cerca de 20 pessoas; devido à diversidade de áreas do conhecimento da presente investigação, optou-se por compor um grupo com 25 especialistas. Este grupo foi composto segundo a Tabela 03 abaixo.

**Tabela 05**

*Composição do grupo de especialistas*

Área de conhecimento	No. de respondentes	Tipo de organização
Gestão de empresas	04	Consultoria de inovação; banco de investimento; empresa pública
Inovação	07	Consultoria de inovação; espaço de co-working; agência de design de serviços; universidade.
Design e Arquitetura	09	Consultoria de inovação; escritório de arquitetura; universidade.
Psicologia	05	Universidade.
<b>Total</b>	<b>25</b>	

Deve-se notar que grande parte dos respondentes são da mesma organização. Isto se deve ao fato de que o autor do presente trabalho trabalha nesta organização - uma consultoria de inovação - e, portanto, o acesso aos especialistas é mais fácil.

### **3.3.2 Conteúdos**

As questões que compõem o questionário dizem respeito aos itens identificados na revisão da literatura do tema “Ambiente físico de organizações”, apresentados, de forma resumida, no subcapítulo 1.2.2, e no The BvS Innovation Framework (von Stamm, 2008), apresentado no subcapítulo 1.4, visando identificar aspectos organizacionais que permitem avaliar o desempenho de inovação de uma organização. Um resumo da montagem do questionário pode ser consultado na Tabela 06 abaixo.

## **Tabela 06**

### *Resumo da montagem do Questionário 01*

<b>Aspecto a ser avaliado</b>	<b>Referência(s) bibliográfica(s)</b>
Layout	Bernstein & Turban (2018), Lansdale et al. (2011), Bergstrom et al. (2015), Ashkanasy et al. (2014), Kim & de Dear (2013), De Paoli et al. (2013), Hollis-Turner (2014), Lee & Ap (2016)
Customização	Ashkanasy et al. (2014), Knight & Haslam (2010), Lee & Brand (2010)
Distância entre colab.	Kabo et al. (2014), Kabo (2018)
Morfologia	Sailer & McCulloh (2012)
Cores	Dul & Ceylan (2011, 2014), Bagheri e Nouri (2016)
Controle luz	Lee & Brand (2010), Zhong & House (2012), Hansika & Amarathunga (2016)
Vegetação	Dul & Ceylan (2011, 2014), Bagheri e Nouri (2016)
Ruídos	Ashkanasy et al. (2014), Kim & de Dear (2013), Mehta et al. (2012), Jahncke et al. (2011), Hansika & Amarathunga (2016)
Privacidade	Bernstein (2014), Zerella et al. (2017), Ashkanasy et al. (2014), Kim & de Dear (2013), Dul & Ceylan (2011, 2014)
Vistas urbanas	Bagheri e Nouri (2016)
Vistas natureza	Dul & Ceylan (2011, 2014), Bagheri e Nouri (2016)
Odores	Dul & Ceylan (2011, 2014)

Equipamentos adequados	Hansika & Amarathunga (2016), Lee & Ap (2016)
Imagética organização	Oksanen & Ståhle (2013)
Usos diferentes	Bagheri e Nouri (2016), Oksanen & Ståhle (2013)
Espaços estim./relaxantes	Lee & Ap (2016)
Questiona status quo	von Stamm (2008)
Cultura colaborativa	von Stamm (2008)
Monitoramento oportunidades	von Stamm (2008)
Envolvimento clientes	von Stamm (2008)
Envolvimento stakeholders	von Stamm (2008)
Objetivos ROI	von Stamm (2008)
Entendimento competências	von Stamm (2008)
Recursos adequados	von Stamm (2008)
Mudança organizacional	von Stamm (2008)
Processos inovação	von Stamm (2008)

---

### 3.3.3 Procedimentos

Foram criados dois questionários. O primeiro questionário foi enviado para todos os 25 participantes e continha 45 perguntas; o segundo também foi enviado a todos participantes mas continha apenas uma pergunta. O envio de ambos os questionários foi feito por diversos meios eletrônicos.

Devido à dificuldade inicial de se obter o grupo de 25 especialistas, e de forma a se manter o cronograma de trabalho, o primeiro questionário foi enviado individualmente à medida em que se conseguia o contato dos mesmos. Assim, a data apresentada para o primeiro envio diz



respeito ao envio realizado ao primeiro especialista contatado; a data do segundo envio contempla o envio a todos os especialistas ao mesmo tempo.

- 1o. envio: 05 de fevereiro de 2020;
- 2o. envio: 07 de agosto de 2020.

O segundo questionário, com apenas um dos fatores para ser respondido, foi enviado para todos os respondentes de uma só vez. Devido a constrangimentos de tempo, para este, foram consideradas apenas 20 respostas, número considerado relevante para a análise.

### **3.3.4 Instrumento**

O questionário conteve 45 perguntas e foi montado inteiramente na plataforma Google Forms e enviado via e-mail para os respondentes. Em sua primeira versão, enviada primeiramente a dois especialistas, contou com 45 afirmações com uma escala Likert de cinco opções: de 01- “Discordo plenamente” - a 05 - “Concordo plenamente” - e com a opção de comentar nas afirmações. Após a aplicação do questionário a estes dois especialistas, o questionário foi ajustado de acordo com o *feedback* recebido e, então, aplicado pela primeira vez ao grupo de 25 especialistas. Os questionários podem ser consultados nos Anexos A e B.

## **3.4 Avaliação quantitativa**

### **3.4.1 Participantes**

A amostra total foi de 107 respondentes, sendo a maior parte do sexo feminino (52,3%), moradores do Brasil (85,7%) e com Mestrado (43%). Em termos de idade, dois grupos se destacam: dos 26-33 anos (26,2%) e dos 56-70 anos (27,1%). Quanto à área de trabalho dos respondentes, o Design e a Universidade estão igualmente representados (ambos com 28% cada).

### **3.4.2 Conteúdos**

As questões que compõem este questionários foram divididas em três categorias: dados demográficos, ambiente físico, e inovação. Os dados demográficos foram estipulados de forma a se poder entender quem são os respondentes. As perguntas relacionadas ao ambiente físico e à inovação são os elementos validados pelo Método Delphi, apresentado no subcapítulo 3.3 Aplicação do Método Delphi à Investigação.

### **3.4.2 Procedimentos**

O questionário foi construído utilizando-se a plataforma GoogleForms e foi distribuído de forma virtual nas redes de contatos do investigador.

### **3.4.4 Instrumento**

O questionário continha, no total, 32 afirmações, divididas da seguinte forma:

- Dados demográficos: 06 afirmações;
- Ambiente físico de organizações: 16 afirmações;
- Inovação em organizações: 10 afirmações.

As afirmações continham uma escala Likert de cinco opções: de 01- “Discordo plenamente” - a 05 - “Concordo plenamente” - e com a opção de comentar nas afirmações. O questionário pode ser consultado no Anexo C.

## **3.5 Análise Fatorial Exploratória**

As respostas ao questionário foram analisadas conduzindo-se à análise fatorial exploratória (AFE) no software SPSS. As AFE foram realizadas utilizando-se o método de extração de fatoração pelo Eixo Principal, com rotação Varimax com Normalização de Kaiser, e número máximo de iterações por convergência de 100. No caso de valores omissos, definiu-se que os

mesmos não devem ser considerados pelo método pairwise, e coeficientes menores do que 0,35 foram suprimidos.

Foram realizadas duas AFE, cada uma referente a uma das escalas do questionário - escala com variáveis do ambiente físico (E1) e escala com variáveis de inovação (E2). Para ambas as escalas, o teste de confiabilidade resultou nos valores de Alpha de Cronbach  $\geq 0,7$  (E1  $\geq 0,889$  e E2  $\geq 0,911$ ).

Para facilitar o entendimento das análises, as afirmações dos questionários foram reescritas, segundo a Tabela 07 abaixo.

**Tabela 07**

*Afirmações questionários vs. Nome da variável SPSS*

No. Afirmação questionário	Nome variável SPSS
7	Layout
8	Customização
9	Distância entre colab.
10	Morfologia
11	Cores
12	Controle luz
13	Vegetação
14	Ruídos
15	Privacidade
16	Vistas urbanas
17	Vistas natureza
18	Odores
19	Equipamentos adequados
20	Imagética organização
21	Usos diferentes
22	Espaços estim./relaxantes
23	Questiona status quo
24	Cultura colaborativa
25	Monitoramento oportunidades
26	Envolvimento clientes
27	Envolvimento stakeholders

28	Objetivos ROI
29	Entendimento competências
30	Recursos adequados
31	Mudança organizacional
32	Processos inovação

---



## **CAPÍTULO 04 - ANÁLISE DE RESULTADOS**

### **4.1 Análise descritiva**

#### **4.1.1 Questionário especialistas**

Após o recebimento e análise das respostas obtidas no primeiro envio, observou-se que já havia uma convergência de respostas para 44 das 45 respostas. A convergência foi identificada considerando-se a média de respostas nos intervalos [1, 2] e [4, 5]; ou seja, se a média de respostas é 3, não foi alcançado consenso sobre aquele fator.

O segundo questionário foi montado apenas com as questões sobre as quais não houve consenso. As respostas das questões sem consenso foram apresentadas em gráfico de barras. O questionário foi criado, novamente, na plataforma Google Forms e enviado via e-mail, juntamente com as respostas às duas questões. Após o recebimento das respostas ao segundo questionário, observou-se que as mesmas convergiam.

De maneira geral, o grupo de especialistas foi sempre bastante colaborativo e se mostrou interessado na investigação, cumprindo, na maioria dos casos, o prazo solicitado para envio e preenchimento do questionário. Os atrasos, quando existentes, não foram relevantes para o desenvolvimento do trabalho.

#### **4.1.2 Questionário quantitativo**

Os resultados obtidos serão utilizados como inputs para a realização de Análise Fatorial Exploratória, apresentada no capítulo a seguir.

#### **4.1.3 Análise fatorial**

Na Tabela 08 abaixo, são apresentados os resultados da AFE realizada com a escala E1 - Variáveis do ambiente físico.

**Tabela 08**

*Matriz dos fatores rotativa da escala E1 - Variáveis do ambiente físico*

<b>Variável Ambiente Físico</b>	<b>Fator 1</b>	<b>Fator 2</b>	<b>Fator 3</b>	<b>Fato 4</b>
Controle de luz	.819			
Vegetação	.645		.382	
Cores	.575			.308
Ruído		.658		
Equipamentos adequados	.395	.569		
Distância entre colaborad.		.563		
Odores		.543	.301	
Privacidade	.385	.478		
Morfologia	.387	.456		
Vistas natureza			.881	
Vistas urbanas			.716	
Layout	.320		.350	
Usos diferentes				.880
Espaços estim./relaxantes	.390	.302		.503
Imagética organização				.476
Customização posto trabalho	.337	.355		

Na Tabela 09 abaixo, são apresentados os resultados da AFE realizada com a escala E2 - Variáveis de inovação organizacional.

**Tabela 09**

*Matriz dos fatores rotativa da escala E2 - Variáveis de inovação organizacional*

<b>Variável Inovação Organizacional</b>	<b>Fator 1</b>	<b>Fator 2</b>
Processos para inovar	.708	.417
Recursos adequados	.699	.306
Entendimento competências	.698	.304
Mudanças organizacional	.696	.450
Objetivos ROI	.686	

Questiona status quo	.469	
Cultura colaborativa		.760
Monitoramento op.	.341	.725
Envolvimento clientes	.473	.655
Envolvimento stakeholders	.521	.546

## 4.2 Análise fatorial

### 4.2.1 Análise da E1 - Variáveis do Ambiente físico de organizações

A análise dos resultados da AFE da escala E1 mostra a identificação de 04 fatores subjacentes: Fator 01, Fator 02, Fator 03 e Fator 04. O agrupamento das variáveis permite definir e classificar os fatores de acordo com a Tabela 10 abaixo.

**Tabela 10**

*Agrupamento e classificação de variáveis a partir da AFE da escala E1*

<b>Fator 01 - Ergonomia</b>	<b>Fator 02 - Percepção espacial</b>	<b>Fator 03 - Contato externo</b>	<b>Fator 04 - Pertencimento</b>
Controle de luz	Ruído	Plantas	Usos diferentes
Cores	Distância colab.	Vistas natureza	Espaços estimul./relaxantes
Equipamentos adequados	Odores	Vistas urbanas	Imagética organização
Layout	Privacidade		Customização posto trabalho
	Morfologia		

A terminologia escolhida para os fatores - Fator 01: Ergonomia; Fator 02: Percepção espacial; Fator 03: Contato externo; e Fator 04: Pertencimento - justifica-se nos autores estudados na Revisão da Literatura. Não é possível justificar cada uma das variáveis individualmente, pois a diversidade de metodologias de análise utilizadas pelos autores criou um corpo de conhecimento que, apesar de relevante, é pouco coeso em termos de métricas e de nomenclaturas.



Uma definição mais genérica de ergonomia poderia levar a crer que todos os fatores podem estar ligados ao tema; contudo, no ambiente construído há nuances que justificam os demais fatores terem uma classificação própria.

O Fator 01: Ergonomia engloba as variáveis que dizem respeito à adequação dos elementos à execução de funções: controle de luz (natural e artificial), as cores do ambiente, presença de equipamentos adequados, e o layout<sup>2</sup>.

O Fator 02: Percepção espacial diz respeito à maneira como as pessoas interagem com o espaço em uma perspectiva da percepção espacial e ambiental. O Fator 03: Contato externo engloba aquelas variáveis que dizem respeito ao contato do interior do escritório com o seu exterior, seja visualmente, seja através de elementos naturais no interior. Finalmente, o Fator 04: Pertencimento está relacionado às variáveis que permitem, aos colaboradores da organização, sentirem-se parte não apenas da organização em si, mas, também, sintam-se donas do espaço em que trabalham.

Por outro lado, há de se notar que há quatro autores que, em seus trabalhos, descrevem, em linhas gerais, qual seria a composição ideal do ambiente físico de organizações de forma a se incentivar ora a colaboração, ora a criatividade e a inovação.

Bagheri & Nouri (2016), ao analisarem escolas de arquitetura, reconhecem que a conexão com o exterior, elementos naturais, flexibilidade de usos, permeabilidade visual, abundância de iluminação e cores vibrantes influenciam na criatividade dos seus alunos. Ao mesmo tempo, Oksanen & Ståhle (2013) identificam que espaços inovadores têm seis características: colaboração, modificabilidade, usos diferentes, atratividade, valores e imagética. Nessa linha, Lee & Ap (2016) identificam, de maneira mais genérica, indicadores de desempenho de espaços inovadores - layout, acesso a equipamentos, estímulo e relaxamento, ergonomia, condições ambientais e salubridade. Finalmente, Hoff & Öberg (2015) propõem que o

---

<sup>2</sup> A questão do layout permeia todos os fatores. Tanto o é que ele poderia, por si só, ser considerado um fator sozinho. Apesar da análise no SPSS ter identificado uma relação entre esta variável e outras, a análise estatística das respostas à pergunta relativa ao layout mostra que esta variável recebeu o maior escore geral e teve a menor variação de respostas dentre todos os itens, demonstrando a força que o layout tem, ou pode ter, no ambiente físico de organizações.

ambiente físico de uma organização é composto por três grandes fatores: elementos de design, entorno arquitetônico, e condições ambientais.

Em comum, estes autores reconhecem que há, de fato, diferentes variáveis que compõem o ambiente físico de organizações. Nenhum autor, contudo, analisa todas as variáveis aqui apresentadas e tampouco as agrupam em fatores que permita ter uma visão mais clara de quais são os grandes fatores que compõem o ambiente físico de organizações.

#### 4.2.2 Análise da E2 - Variáveis de inovação organizacional

A análise dos resultados da AFE da escala E2 mostra a identificação de 02 fatores subjacentes: Fator 01 e Fator 02. O agrupamento das variáveis permite definir e classificar os fatores de acordo com a Tabela 11 abaixo.

**Tabela 11**

*Agrupamento e classificação de variáveis a partir da AFE da escala E2*

<b>Fator 1 - Processos</b>	<b>Fator 2 - Cultura</b>
Recursos adequados	Cultura colaborativa
Entendimento competências	Monitoramento op.
Objetivos ROI	Envolvimento clientes
Questiona status quo	Envolvimento stakeholders
Mudanças organizacional	
Processos para inovar	

Levando-se em consideração que as variáveis da E2 fazem parte do modelo de autoavaliação de inovação em organizações proposto por von Stamm (2008), e que a autora, em seu The BvS Innovation Framework, considera uma abordagem holística para a inovação em organizações, o resultado da AFE está em linha com o que a autora propõe.

O Fator 01: Processos engloba, exatamente, processos, em diferentes níveis, que a organização deve ter implementados, de maneira a se facilitar a inovação. Ao mesmo tempo, o Fator 02: Cultura abarca as variáveis que podem ser classificadas como ligados à sua

cultura - a maneira como a organização conduz o negócio e trata seus stakeholders, tanto a nível interno, quanto externo.

### 4.3 Análise de correlações

A análise de correlação foi feita utilizando-se o software SPSS. As análises de correlação entre os quatro fatores identificados na escala E1 e os dois fatores identificados na escala E2 foi do tipo correlação bivariada, com coeficiente de correlação Pearson, e teste de significância com duas extremidades. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 12 abaixo.

**Tabela 12**

*Análise de correlação entre fatores das escalas E1 e E2*

<b>E1 - Fatores</b>	<b>E2 - Fator 1 - Processos</b>	<b>E2 - Fator 2 - Cultura</b>
<b>Fator 01 - Ergonomia</b>	$r = .001$ $p = .988$	$r = .218^*$ $p = .024$
<b>Fator 02 - Percepção espacial</b>	$r = -0.34$ $p = .732$	$r = .318^{**}$ $p = .001$
<b>Fator 03 - Contato com o exterior</b>	$r = .052$ $p = .596$	$r = -.069$ $p = .483$
<b>Fator 04 - Pertencimento</b>	$r = .219^*$ $p = .024$	$r = -.036$ $p = .715$

- Os valores de correlação são apresentados em função do valor de correlação de Pearson obtido;
- \* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades);
- \*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Para a análise dos resultados das correlações, adotou-se que há correlação entre os fatores que o SPSS identificou como relevantes - ou seja, valores  $0.3 < r < 0.5$ . Para estas correlações identificadas, pode-se afirmar que a magnitude das associações é moderada.

#### **4.3.1 Correlações identificadas**

Da análise de correlações realizada, foram identificadas três correlações, segundo os critérios apresentados no capítulo 4.3 Análise de correlações - aquelas com valores  $0.3 < r < 0.5$

O Fator 01 - Ergonomia - da E1 correlaciona-se com o Fator 02 - Cultura - da E2.

O Fator 02 - Percepção Espacial - da E1 correlaciona-se com o Fator 02 - Cultura - da E2.

Individualmente, estas duas correlações são difíceis de justificar com base na Revisão da Literatura realizada; contudo, pode-se estabelecer uma relação entre o Fator 01 e o Fator 02 da escala E1 - Ergonomia e Percepção Espacial, respectivamente - na medida em que a Ergonomia tem um impacto direto na forma como o espaço é percebido e experienciado pelo usuário.

Nesse sentido, poder-se-ia entender os Fatores 01 e 02 da E1 como um só fator, e, ao relacioná-los à cultura, relações poderiam ser estabelecidas. Por exemplo, uma cultura organizacional que promova a colaboração entre os diferentes stakeholders beneficiar-se-ia de um ambiente físico cujo layout e morfologia facilitam interações, ao mesmo tempo em que se atenda à necessidade de privacidade e de acesso a equipamentos adequados. Outro exemplo de tal relação entre fatores é a morfologia do espaço, que pode promover encontros fortuitos entre usuários, criando condições para que novas e inesperadas relações pessoais e, indiretamente, de trabalho possam surgir.

A terceira correlação identificada é do Fator 03 - Pertencimento - da E1 e do Fator 01 - Processos - da E2. Apesar de, em um primeiro momento, a questão do pertencimento parecer estar mais ligada à cultura organizacional, pode-se relacioná-lo aos processos no sentido de que usuários que se sintam parte integrantes da organização tendencialmente vão adotar e implementar, de forma mais contundente, processos internos.

### **4.3.2 Correlações não identificadas**

Tão - ou mais - interessante do que as correlações identificadas são aquelas não identificadas.

O Fator 01 - Ergonomia - da E1 poder-se-ia correlacionar ao Fator 01 - Processos - da E2 na medida em que, a priori, existiria a necessidade de haver uma relação entre a adequação, do ponto de vista da ergonomia, do espaço de forma a facilitar a realização de processos internos da organização.

O Fator 02 - Percepção espacial - da E1 não está correlacionado ao Fator 01 - Processos - da E2; contudo, como apresentado no capítulo 4.3.1, uma análise possível seria considerar os Fatores 01 e 02 da E1 como um fator, e relacioná-los, juntos, ao Fator 01 - Processos - da E2 justificar-se-ia.

O Fator 03 - Contato exterior - da E1 não se relaciona com nenhum dos fatores da E2. É interessante observar, entretanto, que a AFE identificou, de forma bastante clara, este fator, o que pode levar à conclusão de que, apesar de não influenciar diretamente a inovação organizacional, o contato com o exterior tem, sim, influência, e esta pode ser estudada mais a fundo.

O Fator 04 - Pertencimento - da E1 poder-se-ia relacionar ao Fator 02 - Cultura - da E2. Pertencimento está diretamente relacionado à cultura organizacional no sentido de que um pode servir de catalisador para o outro.

### **4.3.3 Conclusões**

Como referido no Capítulo 02, não foi possível, em um primeiro momento, levantar hipóteses de investigação, devido ao fato de o tema de investigação ser bastante recente e sem muitos dados disponíveis. Todo o processo de investigação realizado no presente trabalho mostra que há, à partida, 08 hipóteses de investigação - resultado do cruzamento dos fatores da E1 e da E2. O trabalho mostrou, também, que, destas 08 hipóteses, apenas três se confirmaram, a partir da análise de correlações. A Tabela 13 abaixo resume as hipóteses levantadas, bem como o resultado da sua testagem.

**Tabela 13***Testagem de hipóteses*

<b>Hipótese H</b>	<b>Proposição</b>	<b>Testagem</b>
<b>H1</b>	Ergonomia está relacionada aos processos da organização	Refutada
<b>H2</b>	Ergonomia está relacionada à cultura da organização	Confirmada
<b>H3</b>	Percepção espacial está relacionada aos processos da organização	Refutada
<b>H4</b>	Percepção espacial está relacionada à cultura da organização	Confirmada
<b>H5</b>	Contato com o exterior está relacionado aos processos da organização	Refutada
<b>H6</b>	Contato com o exterior está relacionado à cultura da organização	Refutada
<b>H7</b>	Pertencimento está relacionado aos processos da organização	Confirmada
<b>H8</b>	Pertencimento está relacionado à cultura da organização	Refutada



## **CAPÍTULO 05 - CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES**

### **5.1 Conclusões**

Retomando-se o que fora proposto no capítulo - 2.3 Perguntas e hipóteses de investigação -, a seguir são respondidas as perguntas de investigação e discutidas as hipóteses inicialmente levantadas.

Em relação à P1, o presente trabalho de investigação demonstra que as metodologias e os resultados do estudo da relação ambiente físico-inovação ainda apresenta uma variedade muito grande de ferramentas, pontos-de-vista e, conseqüentemente, de resultados e conclusões. Os trabalhos com resultados mais consistentes são aqueles que consideram uma análise holística do ambiente físico de organizações e sua relação com inovação (Oksanen & Ståhle, 2013; Hoff & Öberg, 2015; Bagheri & Nouri, 2016; Lee & Ap, 2016;).

Em relação à P2, o presente trabalho contribui para a definição de um possível corpo de elementos físicos que compõem o ambiente de uma organização. Frente aos trabalhos realizados anteriormente, que analisavam apenas um ou alguns fatores, a investigação sugere 16 itens que podem ser analisados.

Em relação à P3, a investigação mostrou a variedade de formas possíveis de se mensurar o desempenho de inovação em uma organização. A ferramenta escolhida - o The BvS Innovation Framework (von Stamm, 2008) mostrou-se bastante robusta no sentido de que propõe uma análise holística do tema de inovação em organizações, levando em conta, inclusive, fatores do ambiente físico, ainda que de forma bastante superficial.

Em relação à P4, o presente trabalho responde de forma clara a esta pergunta: há uma relação entre componentes do ambiente de trabalho de organizações e seu desempenho de inovação. Tais relações foram identificadas através de AFE realizadas e apresentadas no capítulo 4.3.

Em relação às hipóteses de investigação inicialmente levantadas, a H1 foi validada pela realização de AFE com as variáveis do ambiente físico. Estas variáveis foram agrupadas em



quatro temas, ou fatores: Fator 01: Ergonomia; Fator 02: Percepção espacial; Fator 03: Contato exterior; e Fator 04: Pertencimento.

Relativamente às outras correlações identificadas na investigação, os resultados reforçam o que fora identificado por outros autores e pela presente investigação: a relação ambiente físico-inovação é complexa e depende de diversas variáveis e da maneira como estas se relacionam. Os resultados das análises de correlação realizadas permitem concluir a importância da cultura da organização enquanto elemento catalisador do processo de inovação.

O presente trabalho contribui, também, para a gestão de empresas na medida em que oferece um framework possível a ser seguido para, de um lado, a criação de um ambiente físico promotor de inovação; e, de outro, uma forma possível de avaliar inovação em uma organização. Estes pontos podem ser úteis no sentido de criar valor para as organizações.

## **5.2 Limitações**

Ao ser um tema bastante complexo e atual, o presente trabalho apresenta algumas limitações. Os resultados aqui apresentados têm, por base, a investigação realizada a partir da validação, qualitativa e quantitativa, de questionários elaborados a partir da revisão da literatura. A primeira parte da investigação foi a validação, por grupo de especialistas, de variáveis do ambiente físico de organizações e de inovação. Após esta validação, as variáveis foram apresentadas em questionário, de forma a se avaliar, quantitativamente, as mesmas. Deste modo, os resultados apresentados devem ser lidos como uma aproximação ao conhecimento buscado nos objetivos, devendo ser, portanto, lidos sob esta perspectiva.

A análise de inovação organizacional se baseia em um modelo que foi considerado o mais adequado para a presente investigação; contudo, há outros modelos de análise de inovação, e há de se questionar o resultado da investigação caso outro modelo tivesse sido utilizado.

Ao se estudar o ambiente físico de organizações, a variável da percepção ambiental de cada indivíduo pode - e deve - ser levada em conta. Da mesma maneira, a relação cultura organizacional-indivíduo apresenta outra camada de complexidade para a discussão.

Uma abordagem holística, tal qual proposta por von Stamm (2008), apresenta-se como um caminho possível para guiar futuros trabalhos; entretanto, cada um dos fatores apresentados pela autora são, em si mesmo, tema para vasta pesquisa, tornando difícil um modelo detalhado que os leve em consideração.

Outra importante limitação do trabalho é o momento em que este é realizado: com as condições de trabalho mudando constantemente por conta da pandemia de Covid-19, a relação dos usuários com seu espaço de trabalho vem passando por transformações - e certamente poderá passar por outras mais. Nesse sentido, o tema de investigação deve ser constantemente atualizado de acordo com estas mudanças, de forma manter-se atual e em sintonia com o momento da sua realização.

### **5.3 Sugestões futuras para pesquisa**

Os resultados apresentados neste trabalho podem servir de guia para trabalhos futuros, no sentido de que, com base nos seus resultados, um próximo passo possível seria o desenvolvimento de um framework de análise de organizações do ponto de vista do ambiente físico. Para tal, seria imprescindível determinar formas de se mensurar os elementos do ambiente físico de forma quantitativa e qualitativa, de maneira a se ter parâmetros que guiem o planejamento do ambiente físico de organizações.

Ao mesmo tempo, não se pode deixar de lado a importância de cultura organizacional que dê suporte à utilização e à maximização do impacto que o ambiente físico pode ter no desempenho da organização. Cabe, aqui, uma pergunta: entendendo que ambiente físico e inovação são facilitados pelos processos e pela cultura da organização, de que maneira esses devem ser trabalhados? Ou seja: qual a melhor maneira de se estruturar uma organização: a partir da sua cultura, e disto declinam processos e o ambiente físico, ou se poderia propor um modelo em que o ambiente físico molda sua cultura e seus processos?

Outro ponto a ser explorado é a importância que o contato com o exterior, demonstrado pela identificação, na realização da AFE, pode ter na organização. Apesar de não terem sido identificadas correlações diretas com a inovação, este é um tema que pode ser explorado mais a fundo em futuras pesquisas sobre o tema.

Como sugestões, ainda, os resultados da investigação serão disseminados de cinco maneiras, abaixo listadas:

1. Publicação de artigo: publicação de artigo sobre o tema de investigação em revistas e jornais em língua portuguesa e outras línguas, explorando o tema no sentido de descobrir mais relações possíveis a partir do estudo do ambiente físico de organizações;
2. Apresentação em congressos: apresentação do trabalho em congressos nacionais e internacionais, de forma a cotejar estudos para diferentes realidades nacionais e organizacionais;
3. Apresentação para organizações: apresentação dos resultados obtidos para organizações, como ferramenta para melhoria dos seus processos internos, utilizando, como base, os fatores identificados e suas correlações;
4. Aulas: apresentação do tema em cursos de graduação e pós-graduação, incentivando estudantes a pensarem nesta temática, com o objetivo de levar à inovação, tanto em suas carreiras, quanto em sua participação em organizações ou mesmo em universidades;
5. Redes sociais acadêmicas: divulgação do trabalho em redes sociais acadêmicas, de forma a contribuir para a discussão acerca dos temas apresentados, promovendo debate com pares, visando a ampliação do corpo de conhecimento existente, com especial enfoque no compartilhamento e criação de informações sob a ótica dos *Commons*.

Cabe ressaltar, uma vez mais, a atualidade do tema frente à pandemia de Covid-19. Não apenas a realização do trabalho no ambiente físico mudou - na medida em que grande parte da força de trabalho está, em Fevereiro de 2021, em trabalho remoto -, como mudou, ou deveria mudar, também, a cultura das organizações para se adaptarem a esta nova realidade. O trabalho remoto tem uma série de implicações que estão sendo tema de investigação e cujos resultados futuros não se conhecem. Ao mesmo tempo, a relação dos escritórios com os centros urbanos tem se mostrado outro tema de grande interesse - não se conhece, ainda, o impacto que o esvaziamento dos escritórios terá no ecossistema de serviços e produtos criado ao redor do fluxo de pessoas que frequentavam os escritórios diariamente.

Finalmente, outro tema que pode ser explorado futuramente, também ligado à pandemia de Covid-19, são as consequências decorrentes da implementação, em massa, do trabalho remoto a partir da casa, e suas implicações nas dinâmicas pessoais e familiares. Estas dinâmicas estão relacionadas com as condições da moradia, ensino virtual, questões emocionais e temas ligados à regulação do trabalho em regime remoto.



## BIBLIOGRAFIA

- Amabile, T. (1982). Social psychology of creativity: a consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 43 No. 5, pp. 997-1013.
- Amabile, T. & Pratt, M. (2016). The Dynamic Componential Model of Creativity and Innovation in Organizations: Making Progress, Making Meaning. *Research in Organizational Behavior* 36 (2016): 157–83.  
<https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>
- Bernstein, E. S., & Turban, S. (2018). The impact of the ‘open’ workspace on human collaboration. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1753).
- Bouzadas, O. (1984). La Corporación Cibernética. Huelva, Espanha: Publicaciones del C.U.R.
- Gallup. (2017). State of the American Workplace. Disponível em:  
<https://www.gallup.com/workplace/238085/state-american-workplace-report-2017.asp>  
[x](#)
- Godet, M. (1994). From anticipation to action: A handbook of strategic prospective. Paris, França: UNESCO Publishing.
- Jessica, B., Michael, M., & Eva, H. (2015). Work environment perceptions following relocation to open-plan offices: A twelve-month longitudinal study. *Work*, (2), 221–228.
- Ashkanasy, N. M., Ayoko, O. B., & Jehn, K. A. (2014). Understanding the physical environment of work and employee behavior: An affective events perspective: The

- Physical Work Environment. *Journal of Organizational Behavior*, 35(8), 1169–1184.  
<https://doi.org/10.1002/job.1973>
- Bagheri, N., & Nouri, S. A. (2016). The Role of the Physical Environment in the creative space of the architecture. *International Journal of Humanities and Cultural Studies*, 2(4), 1602-1616.
- Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. New York: Basic Books.
- Bergstrom, J., Miller, M., & Horneij, E. (2015). Work environment perceptions following relocation to open-plan offices: A twelve-month longitudinal study. *Work*, 2, 221–228.  
<https://doi.org/10.3233/WOR-131798>
- Bernstein, E. S. (2014). The Transparency Trap. *Harvard Business Review*, 13.
- Bernstein, E. S., & Turban, S. (2018). The impact of the ‘open’ workspace on human collaboration. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1753), 20170239. <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0239>
- Blau, P.M., & Scott, W.R. (1962). *Formal organizations: a comparative approach*. Chandler.
- Davis, M. C., Leach, D. J., & Clegg, C. W. (2012). The Physical Environment of the Office: Contemporary and Emerging Issues. Em G. P. Hodgkinson & J. K. Ford (Eds.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology 2011* (pp. 193–237). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118311141.ch6>
- De Paoli, D., Arge, K., & Hunnes Blakstad, S. (2013). Creating business value with open space flexible offices. *Journal of Corporate Real Estate*, 15(3/4), 181–193.  
<https://doi.org/10.1108/JCRE-11-2012-0028>
- Dul, J., & Ceylan, C. (2011). Work environments for employee creativity. *Ergonomics*, 54(1),

- 12–20. <https://doi.org/10.1080/00140139.2010.542833>
- Dul, J., & Ceylan, C. (2014). The Impact of a Creativity-supporting Work Environment on a Firm's Product Innovation Performance: Creative Work Environment. *Journal of Product Innovation Management*, 31(6), 1254–1267.  
<https://doi.org/10.1111/jpim.12149>
- Dul, J., Ceylan, C., & Jaspers, F. (2011). Knowledge workers' creativity and the role of the physical work environment. *Human Resource Management*, 50(6), 715–734.  
<https://doi.org/10.1002/hrm.20454>
- Freeman, C. (1969). *The Economic Journal*, 79(314), 403-405. Disponível em:  
<http://doi.org/10.2307/2230196>
- Galton, F. (1907). Vox Populi. *Nature*, 450–451.
- Hacking, I. (1983). Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hansika, W. A. M., & Amarathunga, P. A. B. H. (2016). Impact of Office Design on Employees' Productivity; A Case Study of Banking Organizations of North Western Province in Sri Lanka. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2910255>
- Hanson, J. (2001). Morphology and Design: Re-conciling Intellect, Intuition, and Ethics in the Reflective Practice of Architecture. *Proceedings of the 3rd International Space Syntax Symposium*. Disponível em: <http://eprints.ucl.ac.uk/1024/>.
- Hatch, M. & Schultz, M. (1997). Relations between organizational culture, identity and image. *European Journal of Marketing*, Vol. 31 No. 5/6, pp. 356-365.  
<https://doi.org/10.1108/eb060636>
- Hoff, E. V., & Öberg, N. K. (2015). The role of the physical work environment for creative employees – a case study of digital artists. *The International Journal of Human*



*Resource Management*, 26(14), 1889–1906.

<https://doi.org/10.1080/09585192.2014.971842>

Hollis-Turner, S. (2015). The influence of open plan work-environments on the productivity of employees: The case of engineering firms in Cape Town. *Problems and Perspectives in Management*.

Hong, L., & Page, S. E. (2004). Groups of diverse problem solvers can outperform groups of high-ability problem solvers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(46), 16385–16389. <https://doi.org/10.1073/pnas.0403723101>

Jahncke, H., Hygge, S., Halin, N., Green, A. M., & Dimberg, K. (2011). Open-plan office noise: Cognitive performance and restoration. *Journal of Environmental Psychology*, 31(4), 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.07.002>

Kabo F. The architecture of network collective intelligence: correlations between social network structure, spatial layout and prestige outcomes in an office. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2018 Aug 19;373(1753):20170238. <http://doi.org/10.1098/rstb.2017.0238>.

Kabo, F., Hwang, Y., Levenstein, M., & Owen-Smith, J. (2015). Shared Paths to the Lab: A Sociospatial Network Analysis of Collaboration. *Environment and Behavior*, 47(1), 57–84. <https://doi.org/10.1177/0013916513493909>

Kabo, F. W., Cotton-Nessler, N., Hwang, Y., Levenstein, M. C., & Owen-Smith, J. (2014). Proximity effects on the dynamics and outcomes of scientific collaborations. *Research Policy*, 43(9), 1469–1485. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.007>

Khazanchi, S., Sprinkle, T. A., Masterson, S. S., & Tong, N. (2018). A Spatial Model of Work Relationships: The Relationship-Building and Relationship-Straining Effects of

- Workspace Design. *Academy of Management Review*, 43(4), 590–609.  
<https://doi.org/10.5465/amr.2016.0240>
- Kim, J., & de Dear, R. (2013). Workspace satisfaction: The privacy-communication trade-off in open-plan offices. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 18–26.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.06.007>
- Knight, C., & Haslam, S. A. (2010). The relative merits of lean, enriched, and empowered offices: An experimental examination of the impact of workspace management strategies on well-being and productivity. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 16(2), 158–172. <https://doi.org/10.1037/a0019292>
- Lansdale, M., Parkin, J., Austin, S., & Baguley, T. (2011). Designing for interaction in research environments: A case study. *Journal of Environmental Psychology*, 31(4), 407–420. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.05.006>
- Lee, S. Y., & Brand, J. L. (2010). Can personal control over the physical environment ease distractions in office workplaces? *Ergonomics*, 53(3), 324–335.  
<https://doi.org/10.1080/00140130903389019>
- Lee, Y. S., & Ap, L. (2016). *Key Performance Indicators of Successful Workplace Design in an Innovation Economy*. Disponível em:  
<https://www.innovativeworkplaceinstitute.org/assets/publications/informeDesign1.pdf>
- Leiserowitz, N. (2014). Gensler: Designing for Wellbeing. *360 Magazine*. Disponível em:  
<https://www.steelcase.com/content/uploads/sites/10/2015/02/360-wellbeing.pdf>
- Le Corbusier. (1924). *Vers Une Architecture*. 1st ed. Paris: G. Crès et Cie.
- Mehta, R., Zhu, R. (Juliet), & Cheema, A. (2012). Is Noise Always Bad? Exploring the Effects of Ambient Noise on Creative Cognition. *Journal of Consumer Research*, 39(4), 784–799. <https://doi.org/10.1086/665048>

Moultrie, J., Nilsson, M., Dissel, M., Haner, U.-E., Janssen, S., & Van der Lugt, R. (2007).

Innovation Spaces: Towards a Framework for Understanding the Role of the Physical Environment in Innovation. *Creativity and Innovation Management*, 16(1), 53–65.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2007.00419>

Oksanen, K., & Ståhle, P. (2013). Physical environment as a source for innovation:

Investigating the attributes of innovative space. *Journal of Knowledge Management*, 17(6), 815–827. <https://doi.org/10.1108/JKM-04-2013-0136>

Pinter-Wollman, N., Penn, A., Theraulaz, G., & Fiore, S. M. (2018). Interdisciplinary

approaches for uncovering the impacts of architecture on collective behaviour.

*Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1753), 20170232. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0232>

Roethlisberger, F. & Dickson, W. (1939). *Management and the Worker*. Cambridge, MA:

Harvard University Press.

Roethlisberger, F.J. (1941). *Management and Morale*. Harvard University Press.

Rowe, G. & G. Wright (2001), Expert opinions in forecasting: Role of the Delphi technique.

J. S. Armstrong (ed.). *Principles of Forecasting*. Norwell, MA: Kluwer Academic Press

Sailer, K. (2010). The Space-organisation Relationship: On the Shape of the Relationship

between Spatial Configuration and Collective Organisational Behaviours. (Tese de doutoramento, TU Dresden). Disponível em:

<https://spaceandorganisation.org/publications/books/>

- Sailer, K. (2010). *The Space-Organisation Relationship*. Disponível em:  
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1342921/>
- Shafritz, J. M., Ott, J. S., & Jang, Y. S. (2005). *Classics of Organization Theory* (6th ed.). Belmont, CA: Wadsworth
- Sailer, K., & McCulloh, I. (2012). Social networks and spatial configuration—How office layouts drive social interaction. *Social Networks*, 34(1), 47–58.  
<https://doi.org/10.1016/j.socnet.2011.05.005>
- Schippers, M., West, M & Dawson J. (2015). Team Reflexivity and Innovation: The Moderating Role of Team Context. *Journal of Management*. 2015;41(3):769-788.
- Sullivan, L. H. (1922). *The tall office building is artistically considered*. Minneapolis.
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. New York: Harper & Brothers.
- Von Stamm, B. (2008). *Managing Innovation, Design and Creativity*. Wiley, 2003.
- Woodman, R. W., Sawyer, J. E., & Griffin, R. W. (1993). Toward a theory of organizational creativity. *The Academy of Management Review*, 18(2), 293–321.  
<https://doi.org/10.2307/258761>
- Zerella, S., von Treuer, K., & Albrecht, S. L. (2017). The influence of office layout features on employee perception of organizational culture. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.08.004>
- Zhong, C.-B., & House, J. (2012). Hawthorne revisited: Organizational implications of the physical work environment. *Research in Organizational Behavior*, 32, 3–22.  
<https://doi.org/10.1016/j.riob.2012.10.004>



## **ANEXOS**